

Universitat de Lleida

Facultad de Medicina

Grado en Nutrición Humana y Dietética

Evaluación dietético-nutricional de los menús ofertados a escolares musulmanes elaborados por un servicio de catering.



Autor: Saúl Felipe Ferreruela

Tutor: Robert Soliva Fortuny

Julio 2018

Evaluación dietético-nutricional de los menús ofertados a escolares musulmanes elaborados por un servicio de catering.

Trabajo final de Grado presentado por:

Saúl Felipe Ferreruela

Tutorizado por:

Robert Soliva Fortuny

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no habría llegado a buen puerto, sino hubiera sido por la colaboración inestimable de varias personas.

Quiero agradecer, en primer lugar a la empresa de catering donde trabajo por permitirme acceder a datos y documentos con los que he podido realizarlo.

También dar las gracias a **compañeros** de estudios por su ayuda, al claustro de **profesores** del grado de Nutrición Humana y dietética, por su labor docente y por haberme transmitido tantos conocimientos y al coordinador del grado **José Carlos Serrano**, por sus consejos.

Especialmente quiero agradecer al tutor de este trabajo, **Robert Soliva Fortuny**, por su dedicación, empeño y ayuda en todo momento.

También a mis padres, por regalarme la vida.

Y por supuesto a **Enrique**.

ÍNDICE

1.	RESUMEN	3
2.	RESUM.....	4
3.	ABSTRACT	5
4.	INTRODUCCIÓN	6
4.1	Importancia de la alimentación en el ámbito escolar	6
4.2.	Comedor escolar:	6
4.2.1.	Objetivos y funciones	7
4.2.2.	Legislación.....	7
4.2.3.	Adaptaciones de los menús por motivos religiosos	8
4.3.	Formas de distribución de alimentos cocinados	9
4.4.	Requerimientos nutricionales en la etapa escolar	10
4.5.	Alimentación Halal	14
4.5.1	Certificación “Halal”	15
	Sacrificio.....	15
	Preparación, Elaboración, Envasado, Transporte y Almacenaje	16
	Etiquetado	16
4.5.2	Aspectos económicos.....	16
4.5.3.	Normativa sanitaria aplicable a los productos Halal	17
5.	JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN PERSONAL.....	18
6.	CRONOGRAMA	19
7.	OBJETIVOS	20
8.	MATERIAL Y MÉTODOS	21
8.1	Metodología	21
8.2.	Tamaño de la muestra	21
8.3.	Recogida de la información	21
8.4.	Método	22
9.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
10.	CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA.....	34
11.	BIBLIOGRAFÍA	36
12.	ANEXOS	41
12.1	Tablas ANOVA	41

12.3 Tablas de tests de multiples rangos.....	51
12.3 Figuras de variables estudiadas.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de centros que ofertan servicio de comedor escolar curso 2104-2015 ⁽²⁾	6
Tabla 2. Variables evaluadas en el estudio.....	22
Tabla 3. Promedios y desviación estándar de las variables estudiadas.	24
Tabla 4. Número de menús por meses y por categorías Basal/Hala.....	25
Tabla 5. Pesos en gramos de primeros platos en menú Basal/Halal.....	26
Tabla 6. Pesos en gramos de segundos platos en menú Basal/Halal	26
Tabla 7. Valor energético de ejemplos de platos incluidos en las planificaciones basales y halal. Las columnas de valor energético quedan vacías por que dichos platos no se confeccionan para esa planificación.	27
Tabla 8. Ejemplos de adaptación a la alimentación halal de platos de las planificaciones basales.....	28
Tabla 9. Alimentos ricos en ácidos grasos moninsaturados, poliinsaturados y saturados y ejemplos de platos presentes en las planificaciones.	29
Tabla 10. Alimentos ricos en vitaminas liposolubles: A, D y E y ejemplos de platos presentes en las planificaciones.	31
Tabla 11. Alimentos ricos en vitaminas hidrosolubles: B1, B2, B6, B9, B12.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de la distribución energética diaria ⁽¹¹⁾	10
Figura 2. Pirámide Estrategia “Naos” de alimentación saludable ⁽¹¹⁾	12
Figura 3. Cronograma del trabajo	19

1. RESUMEN

Debido al aumento de la población emigrante, en especial de la musulmana en nuestro país, es necesario ofrecer alternativas para garantizar la alimentación de niños escolarizados por parte de las empresas de catering en los comedores escolares.

El objetivo del trabajo fue evaluar la planificación ofertada a escolares musulmanes por una empresa de catering comparándolo con la planificación basal, atendiendo a los requerimientos dietéticos y nutricionales para la población escolar.

Se realizó un estudio observacional transversal de 724 menús. La información se recogió de fichas técnicas y se procesó a través del programa “Easy Diet®”. Se calcularon promedios y desviación estándar. Con el objetivo de establecer la existencia de diferencias significativas se llevó a cabo un análisis mediante herramientas estadísticas.

Los resultados revelaron la existencia de diferencias significativas en la mayoría de las variables evaluadas destacando: energía, proteína animal, lípidos, ácidos grasos saturados y hierro, lo que permitió la formulación de propuestas de mejora.

En general y a pesar de las restricciones de las planificaciones adaptadas se podría decir que éstas resultaron más equilibradas que las planificaciones basales.

Palabras claves: catering, comedor escolar, evaluación, diferencias, alimentación Halal

2. RESUM

A causa de l'augment de la població emigrant, especialment de la musulmana al nostre país, cal oferir alternatives per garantir l'alimentació de nens escolaritzats per part de les empreses de càterring als menjadors escolars.

L'objectiu del treball va ser avaluar la planificació oferida a escolars musulmans per una empresa de càterring comparant-lo amb la planificació basal, atenent als requeriments dietètics i nutricionals per a la població escolar.

Es va realitzar un estudi observacional transversal de 724 menús. La informació es va recollir de fitxes tècniques i es va processar a través del programa "Easy Diet®". Es van calcular mitjanes i desviació estàndard. Amb l'objectiu d'establir l'existència de diferències significatives es va dur a terme una anàlisi mitjançant eines estadístiques.

Els resultats van revelar l'existència de diferències significatives en la majoria de les variables avaluades destacant: energia, proteïna animal, lípids, àcids grassos saturats i ferro, el que va permetre la formulació de propostes de millora.

En general i malgrat les restriccions de les planificacions adaptades es podria dir que aquestes van resultar més equilibrades que les planificacions basals.

Paraules claus: càterring, menjador escolar, avaluació, diferències, alimentació Halal

3. ABSTRACT

Due to the increase of the emigrant population, especially of the Muslim population in our country, it is necessary to offer alternatives to guarantee the feeding of school children by the catering companies in the school canteens.

The objective of the work was to evaluate the planning offered to Muslim schoolchildren by a catering company comparing it with the basal planning, taking into account the dietary and nutritional requirements for the school population.

An observational cross-sectional study of 724 menus was carried out. The information was collected from technical data sheets and processed through the "Easy Diet®" program. Averages and standard deviation were calculated. In order to establish the existence of significant differences, an analysis was carried out using statistical tools.

The results revealed the existence of significant differences in most of the variables evaluated, highlighting: energy, animal protein, lipids, saturated fatty acids and iron, which allowed the formulation of improvement proposals.

In general, and despite the restrictions of the adapted plans, it could be said that these were more balanced than the baseline schedules.

Keywords: catering, school canteen, evaluation, differences, Halal food.

4. INTRODUCCIÓN

4.1 Importancia de la alimentación en el ámbito escolar

La principal preocupación en la sociedad actual debería ser la alimentación de la infancia, puesto que son el futuro de la sociedad y por ello precisarían seguir unas pautas alimentarias lo más correctas posibles. Para ello, la primera tarea se tiene que llevar a cabo en la familia, desterrando el ambiente obesogénico; en segundo término, hay que tener muy controlada la alimentación que reciben los niños en las primeras etapas escolares en el colegio o en sus centros de estudios.

“La salud y el bienestar, presentes y futuros, de la población en edad escolar están profundamente condicionados por el tipo de alimentación recibida y el mantenimiento de un peso saludable.”⁽¹⁾

Como señala la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su Iniciativa Global de Salud en la Escuela, el centro educativo es un espacio significativo para adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre salud y nutrición por la cantidad de tiempo que permanecen los escolares en él, convirtiéndose en uno de los pilares básicos en la prevención de la obesidad incidiendo sobre todo en la modificación de los hábitos alimentarios inadecuados que están instalándose en la sociedad actual⁽¹⁾

4.2. Comedor escolar:

El comedor en los centros escolares es un servicio complementario para todos los alumnos y alumnas que lo deseen; para los profesores, profesoras y personal no docente del centro y es un servicio que las familias en la actualidad solicitan cada vez más.

Las modalidades fundamentales de prestación del servicio son dos:

- Contratación mediante elaboración de comidas en el centro por una empresa.
- Contratación del servicio a una empresa en cocinas centrales.

Tabla 1. Porcentaje de centros que ofertan servicio de comedor escolar curso 2104-2015⁽²⁾

	Centros Públicos	Centros privados concertados	Centros privados no concertados
Centros E. Infantil	58,1	85,7	86,0
Centros E. Primaria	67,6	84,4	68,9
Centros E. Primaria y E.S.O	66,3	88,9	92,3
Centros E.S.O/Bachiller/FP	17,6	22,3	14,6
Centros E. Primaria, E.S.O/Bachiller/FP	50,0	96,9	94,5
Centros de Educación especial	92,7	95,3	14,3

El actual modelo de vida familiar que cada vez es más generalizado, con la incorporación de la mujer en el mundo laboral, hace que el número de niños que utilizan el comedor escolar sea más numeroso. (tabla.1)⁽²⁾

4.2.1. Objetivos y funciones

El objetivo principal del comedor escolar es proporcionar a los escolares una ingesta de calidad, tanto desde el punto de vista nutricional como atendiendo a criterios higiénicos y sensoriales, mediante una oferta suficientemente equilibrada, variada y adaptada a las características y necesidades de los escolares.⁽³⁾

Además cumple una serie de funciones entre las que se encuentran:⁽³⁾

- Educación para la salud, higiene y alimentación: dirigida a desarrollar y reforzar la adquisición de hábitos alimentarios saludables.
- Educación para la convivencia: mediante el fomento de normas de comportamiento que favorezcan el compañerismo y las actitudes de respeto, tolerancia entre todos los miembros de la comunidad escolar creando un ambiente emocional y social adecuado.
- Educación para la responsabilidad: haciendo partícipe al alumnado, en función de su edad y nivel educativo, en las tareas, intervenciones y proyectos que se desarrollen en los comedores, así como en un buen uso y conservación del utillaje del comedor.
- Educación para el ocio: planificando y desarrollando actividades de ocio y tiempo libre que contribuyan al desarrollo de la personalidad y al fomento de hábitos sociales y culturales.

4.2.2. Legislación

La primera regulación de los comedores escolares queda patente en la orden de 1954, de 28 de julio, por la que se dan normas para el funcionamiento de estos.⁽⁴⁾

Más tarde llegarían otras leyes y decretos que regulan varios aspectos de la Educación:⁽⁶⁾

- Ley Orgánica 8/1985, de 3 de Julio, reguladora del Derecho a la Educación (LODE).
- Real Decreto 23761/1985, de 18 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de los Órganos de Gobierno de los centros públicos de EGB, Bachillerato y FP.

En cuanto a la prestación del servicio del comedor, debemos remitirnos a la ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOOSE) donde se especifica que: *“las Administraciones educativas prestarán de forma gratuita los servicios escolares de transporte, comedor y, en su caso, internado”*⁽⁵⁾

A finales del siglo pasado queda aprobada la regulación de los comedores escolares en la orden del 24 de noviembre de 1992 y en la modificación parcial de esta con la orden del 30 de septiembre de 1993.

Desde que las competencias educativas fueron transferidas a las Comunidades Autónomas, son éstas las que se encargan de legislar este servicio.

En Cataluña la normativa específica para comedores escolares estará regulada por los siguientes decretos y leyes, que regulan el servicio escolar de comedor en los centros docentes públicos de titularidad del Departamento de Educación:

- Decreto 160/1996 del 14 de mayo por el cual se regula el servicio escolar de comedor en los centros docentes públicos de titularidad del Departamento de Educación e la Generalitat.⁽⁶⁾
- Ley orgánica 2/2006, del 3 de mayo de Educación.
Las cuales regulan el servicio escolar de comedor en los centros docentes públicos de titularidad del Departamento de Educación.
- Ley 12/2009, de 10 de julio, de Educación de la Generalitat. Artículo 6. Becas y ayudas.

Más tarde en 2015, se legisla para determinar el precio máximo de la prestación del servicio escolar del comedor de los centros de titularidad del Departamento de Educación para el curso 2015-2016 en la resolución ENS/1479/2015 del 23 de junio del 2015.⁽⁷⁾

4.2.3. Adaptaciones de los menús por motivos religiosos

En los últimos años la sociedad española, al igual que otros países de la Unión Europea, está viviendo una importante transformación. Uno de los principales cambios se debe, sobre todo, a la inmigración. Este aumento de población inmigrante no sólo se ha notado en la densidad de población, sino también en la introducción de nuevas costumbres alimentarias, aunque cada vez son más los inmigrantes que se adaptan a los hábitos del país como un elemento más de integración en nuestra sociedad. La población inmigrante ha podido adaptar su alimentación a las costumbres españolas, bien porque en nuestro país no encuentran muchos de los alimentos típicos de su país, porque son muy caros, o bien porque la mayoría de los alimentos de España son de su agrado.

Las alteraciones en su alimentación, con las variaciones en calidad y cantidad de las ingestas, conllevan cambios fisiológicos y metabólicos destacados, y como consecuencia de los mismos, modificaciones para la salud tanto beneficiosas como perjudiciales. Por ejemplo, es sabido que los casos de raquitismo fruto de una carencia de vitamina D están aumentando en Europa, en concreto en algunos grupos de población inmigrante.⁽⁸⁾

Por estos motivos las empresas de catering, requieren adaptarse a esta nueva realidad y sus equipos de dietistas-nutricionistas deben hacer el esfuerzo de ofrecer unos menús sustitutivos o alternativos para colectivos con preferencias por motivos religiosos.

Los menús ofertados por ellas deberían cumplir no solo los requisitos de seguridad y calidad alimentaria y de adecuación nutricional, sino que deberían velar por el

ofrecimiento de menús alternativos para el colectivo emigrante y la adaptación de platos de otras culturas a las planificaciones basales, para con ello hacer de la convivencia entre culturas una realidad.

4.3. Formas de distribución de alimentos cocinados

La distribución de alimentos en el ámbito de la restauración colectiva puede realizarse en caliente o en frío.

En la distribución en caliente una vez elaborada la comida y antes de que la temperatura se reduzca, ésta es repartida en recipientes estancos o cubetas gastronorm® que se disponen en contenedores isotérmicos conectados a la corriente eléctrica, evitando así una bajada sustancial de temperatura, y que ésta no se aproxime al rango de temperaturas que pueda favorecer la multiplicación bacteriana. Los alimentos deben mantenerse siempre por encima de los 65°C, ya que por debajo de esta temperatura sería imposible asegurar la seguridad alimentaria de la comida. ⁽⁹⁾

Por otro lado la distribución en frío se conoce como línea fría.

La distribución en este caso se realiza de manera que el alimento, una vez cocinado por el método tradicional, se somete a un rápido enfriamiento mediante un abatidor de temperatura, el cual hace reducir la misma a 10° C en un intervalo de tiempo inferior a 2 horas.

Esta brusca bajada de la temperatura del alimento perjudica mucho a las bacterias que han podido sobrevivir, ya que están debilitadas por el tratamiento térmico sufrido, lo que provoca su destrucción. Con la finalidad de evitar que los alimentos se puedan volver a contaminar, los sometidos a este tratamiento, se envasan en barquetas selladas con un film en atmosfera modificada.

La temperatura de distribución de los alimentos elaborados mediante línea fría debe ser inferior a 4° C, temperatura muy alejada del rango que favorece la multiplicación bacteriana. Para proceder a su consumo, se debe someter al alimento a un proceso de regeneración térmica (calentamiento) en el centro de destino; se recomienda que la temperatura final sobrepase los 71° C.

En la distribución en caliente los alimentos son elaborados y distribuidos en caliente y consumidos en el mismo día. En cambio, en la línea fría se puede posponer el consumo de los alimentos hasta varios días después de su elaboración. Gracias a esta diferencia, la comida puede ser almacenada (stock de seguridad) y tener pocas pérdidas por comida sobrante, ya que sólo se abren los envases que se van a consumir. Las empresas de catering que eligen la distribución de línea fría realizan estudios microbiológicos para poder definir la “fecha de consumo preferente”.

Además también se puede aplicar un proceso de pasteurización, qué consiste en un tratamiento térmico suave que elimina los patógenos (bacterias que causan enfermedad). Para ello, se cocina el alimento a 71° C y se consigue una conservación del mismo de 2

a 9 semanas. Esta pasteurización puede realizarse durante el cocinado o después del cocinado. Actualmente este sistema es aplicado por muchas industrias de alimentación para colectividades.⁽¹⁰⁾

La distribución en línea fría, tiene grandes ventajas sobre la distribución en caliente:

- Mejores niveles de seguridad alimentaria.
- Mejora de la dieta de los niños (mayor variedad de platos).
- Mayor flexibilidad y planificación de menús.
- Mejora en el rendimiento de los costos, lo que conlleva una mejor oferta de alimentos.

4.4. Requerimientos nutricionales en la etapa escolar

El menú destinado a la población escolar debe suministrar el aporte nutritivo y alimentario en cantidad y calidad suficiente satisfaciendo las necesidades nutricionales de este grupo poblacional según la AECOSAN©⁽¹¹⁾, teniendo en cuenta que la edad escolar es una etapa de grandes cambios en los niños con fases de crecimiento y desarrollo corporal.

La comida recibida en los comedores escolares es muy importante, ya que debe cubrir aproximadamente una tercera parte de los requerimientos energéticos diarios.

El comedor escolar contribuye significativamente a la dieta total de la población infantil ya que el almuerzo se considera, según muchos nutricionistas, la comida principal del día y supone un aporte importante de energía, aproximadamente un 35%.

El resto de ingestas se distribuye generalmente según muestra la figura 1 extraída de la guía de comedores escolares publicada por el Ministerio de Educación y Ciencia.⁽¹¹⁾



Figura 1. Porcentaje de la distribución energética diaria⁽¹¹⁾

Todos los menús servidos en los comedores escolares estarán siempre supervisados por profesionales sanitarios con formación acreditada y específica en nutrición humana y dietética, de manera que se garantice que sean variados, equilibrados y adaptados a las necesidades nutricionales de este grupo poblacional.⁽¹²⁾

Las recomendaciones nutricionales según grupos de alimentos son las siguientes (Figura.2):

- Cereales y derivados:

Deben ser la base de la alimentación. Este grupo comprende el arroz, la pasta, el pan y otras variedades aún infrecuentes en algunos menús como el cuscús o la polenta, que pueden formar parte de algunos menús.

Muy importante sería la inclusión de alimentos integrales, que son más ricos en fibra, que sus variedades refinadas. Por otro lado el pan debería ser un componente diario en el menú escolar.

- Hortalizas, verduras y tubérculos:

El consumo diario de alimentos de este grupo es imprescindible. Para aprovechar al máximo sus vitaminas se recomienda tomarlos en crudo, en forma de ensaladas, o como entrante o guarnición de los segundos platos.

Las patatas deben acompañar a las hortalizas en los primeros platos (menestra, hervidos, purés) evitando siempre la fritura de este alimento, especialmente si el otro componente del plato es elaborado de igual forma, es decir, frito.

- Fruta:

Lo ideal es consumir fruta de temporada, madura y en crudo, ya que será la forma en que se aprovecha todas las propiedades nutritivas de este grupo de alimentos y además es más aceptada por el alumnado. Se debe tener en cuenta la variedad, para evitar la monotonía y el rechazo.

Se recomienda el consumo de como mínimo 4 raciones a la semana.

- Legumbres:

Es imprescindible asegurar el consumo de una ración de legumbres entre una y dos veces a la semana, alternando su elaboración, ya sea como plato principal o introduciéndolas como guarnición debido a su gran aporte en fibra, hidratos de carbono complejos, proteína vegetal y a su bajo contenido en grasas.

- Lácteos:

Como la leche y sus derivados (yogur, quesos, cuajadas) son una importante fuente de proteínas y calcio se recomienda su consumo aunque ofertándolo 1 día a la semana como postre, priorizando la oferta de yogur frente a otros productos lácteos (flan, natillas, etc.).

En las elaboraciones de primeros y segundos platos pueden incorporarse porciones de quesos y otros lácteos.

Pirámide Naos



Figura 2. Pirámide Estrategia "Naos" de alimentación saludable ⁽¹¹⁾

- Carnes:

El consumo recomendado es de una a tres raciones a la semana, priorizando las piezas magras, con menor contenido en grasa como son el pollo, el pavo y el conejo por delante del cerdo, la ternera y el cordero.

Las preparaciones cárnicas con mayor contenido en grasa (salchichas, hamburguesas, albóndigas, etc.) se pueden incluir con una frecuencia máxima de una vez por semana, evitando que estén acompañadas de guarniciones fritas.

- Pescados y mariscos: Se recomienda la inclusión de pescado de una a tres veces por semana, evitando subproductos como buñuelos de bacalao, anillas de calamar, barritas de merluza cuyo contenido en pescado es un poco escaso.

Se recomienda también alternar entre pescados azules (grasos) y blancos (magros), así como las técnicas de cocinado, evitando utilizar fritos y rebozados.

Otras consideraciones más generales:

- El agua debe ser la única bebida que acompañe a las comidas.
- Se debe limitar el uso de productos precocinados (canelones, croquetas, empanadillas, pizzas, rebozados y empanados, etc.) a una frecuencia máxima de tres veces al mes, evitando que las guarniciones que les acompañen sean frituras.
- Se debe limitar la frecuencia de frituras a un máximo de una vez por semana en el plato principal.
- Para las frituras se recomienda utilizar preferiblemente el aceite de oliva o el aceite de girasol con alto contenido en ácido oleico.
- Para aliñar o para uso en crudo, el aceite de oliva virgen extra es la elección recomendada.
- Se aconseja moderar el uso de sal en el cocinado de los alimentos y dar preferencia a la sal yodada, atendiendo a las circunstancias de cada comunidad.
- Se recomienda limitar el uso de concentrados o potenciadores de sabor como el glutamato monosódico por su alto contenido en sodio.
- *“La posible incorporación de alimentos de producción ecológica en las comidas escolares puede tener ventajas en relación a la sostenibilidad y protección del medio ambiente. Sin embargo, hasta el presente no existe evidencia científica suficiente para avalar que los alimentos de producción ecológica sean nutricionalmente mejores o más seguros que los alimentos de producción convencional”.*⁽¹³⁾
- Cuando por condicionantes culturales o religiosos no se pueda consumir un tipo de alimento, se dispondrá, siempre que las condiciones de organización e instalaciones lo permitan y sea asumible económicamente, de un menú alternativo considerado suficiente para cubrir las necesidades nutricionales de los escolares.
- Se debe evitar el uso de guantes de látex para impedir la transferencia de proteínas de látex de los guantes fabricados a base de este material a los alimentos que han sido manipulados con éstos, pudiendo causar reacciones anafilácticas en personas sensibilizadas⁽¹⁴⁾

4.5. Alimentación Halal

El término "Halal" hace referencia al conjunto de prácticas permitidas por la religión musulmana. Aunque el término en sí engloba a todo tipo de prácticas es comúnmente asociado a los alimentos aceptables según la sharia, o ley islámica. El término opuesto, aquel que expresa las prácticas "prohibidas" o dañinas para la salud, es "Haram".



Para que un alimento sea considerado "Halal" debe reunir las siguientes condiciones:

- No puede contener ningún ingrediente o sustancia considerada no lícito o prohibido "Haram."⁽¹⁵⁾
- Haber sido elaborado, manufacturado o almacenado usando utensilios que se ajusten a lo estipulado por la normativa islámica.
- Que todos los alimentos no hayan estado en contacto con una sustancia o producto prohibido, ya sea en su producción, elaboración, procesado, almacenamiento y transporte.
- Los animales han de ser sacrificados conforma a lo previsto en la Ley Islámica.
- En cuanto al pescado, este es considerado un alimento lícito.

Podemos descartar como alimentos prohibidos o "Haram" los siguientes alimentos de origen animal:

- Cerdos y jabalíes.
- Perros, serpientes y monos.
- Animales carnívoros con garras y colmillos, como leones, tigres, osos y otros animales similares.
- Aves de presa con garras, como águilas, buitres y otras aves similares.
- Animales dañinos como ratas, ciempiés, escorpiones y otros animales similares.
- Animales a los que el Islam prohíbe matar, por ejemplo, hormigas, abejas y pájaros carpinteros y otros que en general se consideran repulsivos, como piojos, moscas, gusanos y otros animales similares.
- Animales que viven tanto en la tierra como en el agua, como ranas, cocodrilos y otros animales similares y todos los animales acuáticos venenosos y peligrosos.
- Mulas y burros domésticos.
- Todo animal que no haya sido sacrificado con arreglo a la ley islámica.
- La sangre.
- Todos los aditivos alimentarios derivados de los alimentos antes nombrados.

Básicamente los únicos alimentos de esta lista que son consumidos de forma habitual en Europa, serían el cerdo, y derivados, y aquellos que contengan sangre.

4.5.1 Certificación “Halal”

Un certificado “Halal” es un documento emitido por la Comisión islámica de España que certifica que un determinado producto o servicio cumple con lo que establece la Ley Islámica (Sharia) para su consumo, amparándose en el ya citado artículo 14 del acuerdo de cooperación del estado con la Comisión islámica.

El proceso de certificación garantiza la trazabilidad completa de la cadena alimentaria, desde la granja hasta el plato. No solo cubre la verificación de los ingredientes, también incluye la del proceso de producción, la higiene, la manipulación, los materiales de embalaje, el almacenamiento, el transporte y la distribución.



La Marca de Garantía Halal es una Marca de Calidad, registrada por Junta Islámica, en la Oficina Española de Patentes y Marcas con el N°: M 24667900 y fecha 15/08/03.⁽¹⁶⁾

El registro y mantenimiento de una Marca de Garantía obliga a su propietario a controlar y disponer de un Reglamento de Uso, supervisado previamente por las instituciones públicas correspondientes. En este caso la entidad que gestiona en exclusiva la Marca de Garantía Halal es el Instituto Halal.

La certificación Halal se erige como una herramienta de confianza y, por ello mismo, su concesión a industrias y establecimientos precisa de una normativa de referencia, las cuales se someten a auditorías, supervisiones, análisis y otros mecanismos de vigilancia y control. La clave de esta certificación que otorga el Instituto Halal también se halla al amparo y protección de la Ley de Patentes y Marcas.^(16,17)

Sacrificio

Todos los animales de tierra lícitos serán sacrificados con sujeción a las reglas establecidas ⁽¹⁸⁾ en el Código del Codex⁽¹⁹⁾ Recomendado de Prácticas para Carnes Frescas y los requisitos siguientes:

- El matarife deberá ser un musulmán que esté en posesión de sus facultades mentales y conozca los procedimientos islámicos del sacrificio.
- El animal que vaya a ser sacrificado deberá ser lícito según la ley islámica.
- El animal que vaya a ser sacrificado deberá estar vivo o considerarse que está vivo en el momento del sacrificio.
- Durante el sacrificio deberá pronunciarse la frase "Bismillah" (En el nombre de Alá) inmediatamente antes del sacrificio de cada animal.
- El utensilio empleado para el sacrificio deberá ser afilado y no deberá separarse del animal durante el acto del sacrificio.
- En el acto del sacrificio deberá obtenerse un desangrado completo del animal.

Preparación, Elaboración, Envasado, Transporte y Almacenaje

Todos los alimentos deberán ser preparados, elaborados, envasados, transportados y almacenados de modo que se ajusten a lo nombrado anteriormente y a los Principios Generales del Codex sobre Higiene de los Alimentos y otras normas pertinentes a este.⁽¹⁷⁾

Etiquetado

Cuando se haga una declaración de que el alimento es “Halal”, en la etiqueta deberá figurar la palabra "Halal" u otros términos equivalentes⁽²⁰⁾.

Las declaraciones de propiedades "Halal" no deberán utilizarse de modo que puedan originar dudas en cuanto a la seguridad de otros alimentos análogos, o en declaraciones de propiedades que den a entender que los alimentos “Halal” son, desde el punto de vista nutricional, superior o más saludable que otros alimentos.

Las Directrices del Codex sobre el uso de declaraciones nutricionales han sido adoptadas por la Comisión del Codex Alimentarius en su 22º período de sesiones (1997) y han sido enviadas a todos los Estados Miembros y Miembros Asociados de la FAO y de la OMS como texto de carácter orientativo y compete a cada gobierno decidir el uso que desee hacer de ellas.⁽²¹⁾

4.5.2 Aspectos económicos

En los últimos años ha crecido el interés por el denominado comercio étnico entre los empresarios cárnicos y los mataderos de importantes núcleos industriales de nuestro país, sobretodo en Cataluña.

Esto es debido a la dificultad por parte de las carnicerías “Halal” para hacer frente al aumento de la demanda de estos productos a causa de la multiplicación del número de miembros de la comunidad musulmana, lo que ha hecho que estos propietarios se hayan dirigido a las empresas de producción y distribución cárnica con el fin de que se hagan cargo de la producción y distribución de la carne destinada al consumo por parte de una clientela islámica.⁽²²⁾

Estas empresas han observado, que se encuentran ante un mercado que, aunque muy particular, tiene unas grandes perspectivas de crecimiento y se han lanzado a la producción masiva y distribución de carne sacrificada según el rito musulmán, generando considerables beneficios, solo con la contratación de personal musulmán encargado de las tareas de sacrificio y despiece de los animales, como única inversión extra. Este personal está, vinculado a asociaciones religiosas islámicas, lo cual genera un grado mayor de confianza entre los destinatarios de estos productos.⁽²³⁾

4.5.3. Normativa sanitaria aplicable a los productos Halal

Desde el punto de vista sanitario se publica en el BOE la Ley 26/1992 del 10 de noviembre, el Acuerdo de Cooperación del Estado con la Comisión Islámica de España. En el apartado 3 del artículo 14, de este Acuerdo queda regulado el sacrificio animal para consumo humano, entre otras cuestiones. Del cual se deduce lo siguiente:

Que no existe incompatibilidad alguna entre las prescripciones religiosas islámicas en relación al sacrificio de los animales y la normativa sanitaria española en este punto.⁽²⁴⁾

Desde el punto de vista de la planificación de menús para musulmanes, el Acuerdo de cooperación contempla en el apartado 4º del artículo 14, la posibilidad de que los alumnos musulmanes de los centros docentes públicos y privados concertados, soliciten un tipo de alimentación que les permita observar las prescripciones religiosas islámicas.

No queda claro si la alimentación islámica en los centros docentes públicos o privados concertados es obligatoria.

Pero se deduce por lo poco explícito del texto, que todo queda en una simple declaración de intenciones, sin ninguna obligación por parte de la empresa generadora del servicio del comedor de asumir este servicio, o sea que es un derecho subjetivo, ligado a las posibilidades de la oferta.

En la práctica, por tanto cuando las familias de escolares musulmanes solicitan un menú “Halal”, acogiéndose a lo dispuesto en este sentido en el acuerdo de cooperación, la única posibilidad de que efectivamente puedan llevarlas a cabo es que ello sea compatible con la organización y el funcionamiento cotidiano de los centros educativos y de la empresa que gestiona el comedor escolar *“siempre que resulte posible sin grave incómodo”*.⁽²⁵⁾

Generalmente se soluciona de la siguiente manera:

- Se genera la posibilidad de tener un menú alternativo, la cuestión más demandada por los padres de alumnos musulmanes.
- El menú ofertado es el mismo que el basal, al cual se le ha extraído la carne y derivados del cerdo. Es decir se ofrece un menú “Halal” a medias, ya que no se ofrecen alternativas cárnicas “Halal” y de esta manera los padres afectados, acaban o por quitar a sus hijos del servicio del comedor escolar o solicitando un menú más restrictivo, evitando cualquier producto cárnico.⁽²⁵⁾

5. JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN PERSONAL

En la actualidad, y sobre todo en Cataluña, la implantación de los servicios de restauración colectiva en centros educativos se encuentra en su máxima expansión y desarrollo tecnológico.

Desde el campo de la nutrición, se acoge esta nueva forma de dar un servicio de comedor integral, con expectativas de crear futuros puestos de trabajo, entre otros, para los recién graduados en Nutrición Humana y Dietética, manteniendo la vigilancia y el control en el equilibrio nutricional de los menús ofertados consiguiendo un menú saludable, variado y equilibrado atendiendo a la calidad del mismo.

Otro aspecto a tener en cuenta es la seguridad alimentaria, que debe ser garantizada por las empresas del sector, además de atender a grupos de población con patologías específicas, así como con preferencias alimentarias por motivos religiosos.

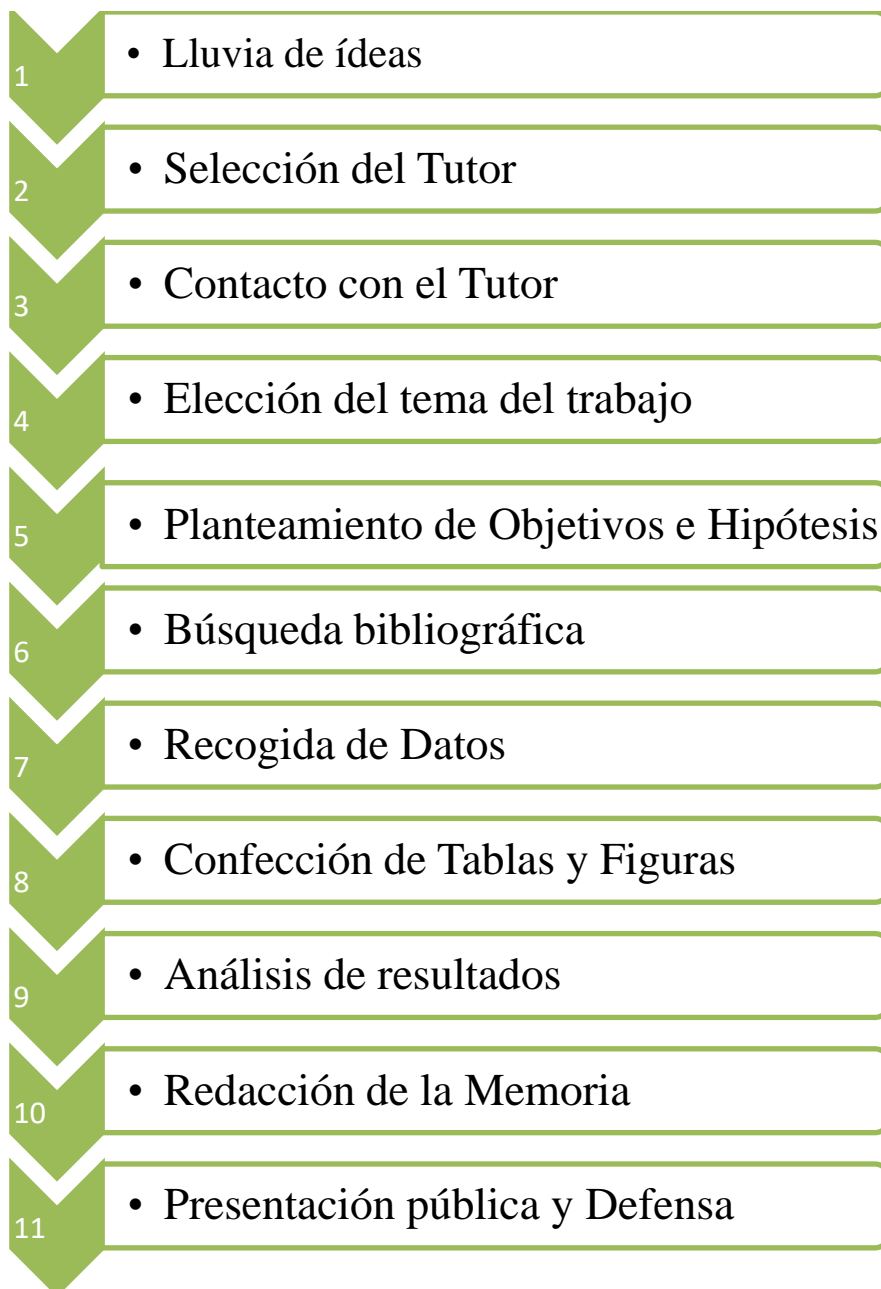
Debido al aumento de población de origen musulmán en este país, ⁽²⁶⁾ sería recomendable que las empresas de catering que gestionan el servicio de comedor escolar, pudieran garantizar que la adecuación dietético-nutricional de las planificaciones no se vea afectada por la adaptación de estas por motivos religiosos. La adaptación de las planificaciones escolares basales al colectivo musulmán no debería, en ningún caso, generar desajustes en la adecuación de dichas planificaciones.

Además por tener la formación profesional de técnico especialista en hostelería y turismo, rama cocina, llevar trabajando más de 25 años en el mundo de la restauración, de los cuales 10 años en el ámbito de catering para escolares y a tenor de los importantes cambios migratorios ocurridos en nuestro país, he observado la necesidad de otorgarle una importancia a la confección de menús específicos para esta población escolar, obviados en muchas ocasiones por el sector.

6. CRONOGRAMA

Cualquier estudio requiere desde el inicio una adecuada planificación para ajustarse a las fechas establecidas para la elaboración de una memoria y su presentación y defensa. Por esa razón se elaboró un cronograma (Figura.3), que detalla las fases de realización del presente trabajo final de grado.

Figura 3. Cronograma del trabajo



7. OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar las planificaciones ofertadas a escolares musulmanes por una empresa de catering comparándolas con las planificaciones basales, atendiendo a los requerimientos dietéticos y nutricionales para la población escolar.

Objetivos específicos:

- Identificar diferencias entre el menú “Halal” y el menú Basal.
- Realizar un análisis dietético y nutricional de las diferencias observadas.
- Formular propuestas de mejora en las planificaciones.

8. MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 Metodología

Este trabajo se ha realizado mediante un estudio observacional transversal, ya que su objetivo ha sido la observación y el registro de datos, sin ninguna intervención sobre ellos, tomados y registrados de una forma única en el tiempo.⁽²⁷⁾

La finalidad del mismo ha sido evaluar dietética y nutricionalmente los menús dirigidos a escolares musulmanes, confeccionados y distribuidos por una empresa de catering, durante todo un año escolar, con los objetivos de identificar diferencias entre el menú “Halal” y el menú Basal, realizar un análisis dietético y nutricional de la diferencias observadas y formular propuestas de mejora en los menús cuando ello sea necesario.

8.2. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra incluye todos los menús, tanto el primer plato como el segundo, de ambos menús Basal y Halal de todos los meses incluidos en un año escolar. En nuestro caso desde el mes de septiembre del 2016, hasta el mes de junio del 2017. El número de menús incluidos, en este estudio fue de 724, de los cuales ,362 corresponden al menú Basal y la misma cifra al menú Halal.

8.3. Recogida de la información

La información se ha recogido en una empresa de catering afincada en Lleida, con una cocina central, la cual elabora comidas para escolares que se distribuyen tanto en línea caliente como en línea fría, además de otras elaboraciones destinadas a centros hospitalarios, y residenciales.

También se ha dispuesto de las fichas técnicas de cada plato (ver tabla en Anexos), donde constan, entre otros:

- Nombre del plato
- Ingredientes
- Gramaje de ingredientes por separado
- Gramaje del plato

Finalmente se ha recurrido a la búsqueda de documentación en libros, artículos y revistas científicas de una manera presencial en la biblioteca de la universidad, así como de forma digital.

8.4. Método

El proceso de recogida de información se ha llevado a cabo con la ayuda del programa de gestión de consulta “Easy Diet®” ⁽²⁸⁾ creado en exclusividad para nutricionistas, el cual está avalado por la colaboración de la Asociación Española de Dietistas - Nutricionistas.

Se han introducido en el software cada plato de los menús del año escolar, de manera que aparecen todos sus ingredientes y así se han calculado, los valores de todos los nutrientes a evaluar (tabla.2).

Tabla 2. Variables evaluadas en el estudio.

VARIABLES	SUBVARIABLES
PESO (g)	
ENERGÍA (Kcal)	
GLÚCIDOS (g)	
PROTEINAS (g)	Totales Animal Vegetal
LÍPIDOS (g)	Totales
ÁCIDOS GRASOS (g)	Ácidos grasos monoinsaturados Ácidos grasos poliinsaturados Ácidos grasos saturados Colesterol
FIBRA VEGETAL (g)	
VITAMINAS LIPOSOLUBLES	A Retinol (µg) D Calciferol (µg) E Tocoferol (mg) Carotenoides (µg)
VITAMINAS HIDROSOLUBLES.	B1 Tiamina (mg) B2 Riboflavina (mg) B6 Piridoxina(mg) B9 Ácido Fólico (µg) B12 Cobalámina (µg) C Ácido Ascórbico (mg)
MINERALES (g)	Calcio Fósforo Hierro Magnesio Potasio Sodio Zinc

Una vez obtenidos estos datos se han procesado de modo que quedan reflejados todos los platos del año escolar, distribuido por meses y diferenciado en menú Basal y Halal. Con estos datos se ha procedido al cálculo de los valores de promedios por mes y por tipo de planificación (Basal/Halal).

A continuación se han obtenido los promedios y desviación estándar de estas variables para todo el año. Con estos promedios anuales se han elaborado tablas y figuras, las cuales han ayudado a discernir las posibles diferencias entre las dos categorías de menús: Basal y Halal.

Finalmente con el objetivo de establecer la existencia de diferencias significativas entre los valores obtenidos para cada parámetro evaluado en función del tipo de planificación se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) unidireccional (one-way) mediante el programa STATGRAPHICS Plus 5.1 (Statistical Graphics Corporation).⁽²⁹⁾

9. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de los promedios anuales y su desviación estándar para cada uno de los tipos de planificación, así como la existencia de diferencias significativas entre ellas quedan reflejados la tabla.3:

Tabla 3. Promedios y desviación estándar de las variables estudiadas.

	BASAL		HALAL		
PESO(g)	209,97	± 5,59	206,54	± 5,01	
ENERGÍA (Kcal)	202,67	± 10,1	203,72	± 9,4	*
GLÚCIDOS (g)	21,68	± 2,90	23,80	± 4,5	
PROTEÍNAS TOTALES(g)	17,13	± 0,77	13,95	± 0,57	*
PROTEÍNA ANIMAL (g)	12,95	± 0,70	9,50	± 0,68	*
PROTEÍNA VEGETAL(g)	4,23	± 0,24	4,48	± 0,29	
LÍPIDOS TOTALES (g)	13,10	± 1,37	7,12	± 1,12	*
ÁCIDOS GRASOS MONOINSATURADOS (g)	4,57	± 0,67	2,21	± 0,58	*
ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS (g)	3,37	± 0,35	2,97	± 0,38	*
ÁCIDOS GRASOS SATURADOS (g)	3,84	± 2,04	1,25	± 0,18	*
COLESTEROL (mg)	59,07	± 3,9	60,55	± 11,2	
FIBRA VEGETAL (g)	3,07	± 0,26	3,29	± 0,19	*
VITAMINA A (µg)	138,78	± 18,6	161,93	± 18,9	*
VITAMINA D (µg)	0,31	± 0,13	0,63	± 0,38	*
VITAMINA E (mg)	2,60	± 0,26	2,97	± 0,32	*
CAROTENOIDES (µg)	789,09	± 206,2	888,58	± 183,5	
VITAMINA B1 (mg)	0,25	± 0,03	0,17	± 0,01	*
VITAMINA B2 (mg)	0,19	± 0,009	0,15	± 0,018	*
VITAMINA B6 (mg)	0,38	± 0,01	0,33	± 0,02	*
ÁCIDO FÓLICO B9 (µg)	46,27	± 4,83	53,88	± 3,59	*
VITAMINA B12 (µg)	0,96	± 0,15	1,27	± 0,15	*
VITAMINA C (mg)	17,24	± 2,03	18,84	± 3,32	
CALCIO (mg)	60,54	± 35,8	52,44	± 4,46	
FÓSFORO (mg)	207,25	± 35,78	197,95	± 9,08	
HIERRO (mg)	2,20	± 0,16	1,78	± 0,11	*
MAGNESIO (mg)	40,03	± 1,59	43,14	± 1,78	*
POTASIO (mg)	504,98	± 29,27	533,46	± 25,04	*
SODIO (mg)	239,3	± 32,53	126,54	± 28,05	*
ZINC (mg)	1,79	± 0,060	1,15	± 0,061	*

* Muestra diferencia estadísticamente significativa.

El número total de menús incluidos, en este estudio fue de 724, de los cuales ,362 corresponden al menú Basal y la misma cifra al menú Halal expuestos en la tabla 4.

Tabla 4. Número de menús por meses y por categorías Basal/Halal

	BASAL		HALAL		TOTAL
	PLATOS		PLATOS		PLATOS
MESES	1°	2°	1°	2°	
SEPTIEMBRE	15	15	15	15	60
OCTUBRE	20	20	20	20	40
NOVIEMBRE	21	21	21	21	42
DICIEMBRE	14	14	14	14	28
ENERO	17	17	17	17	34
FEBRERO	20	20	20	20	40
MARZO	22	22	22	22	44
ABRIL	14	14	14	14	28
MAYO	22	22	22	22	44
JUNIO	15	15	15	15	30
TOTAL MENÚS	181	181	181	181	724

Como se muestra(ver anexos) en la tabla ANOVA y en la tabla de rangos múltiples, para cada variable estudiada, se encontraron diferencias significativas en las siguientes variables: energía, proteína total, proteína animal, lípidos, AGM, AGP, AGS, fibra, vitamina A, Vitamina D, Vitamina E, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B6, Vitamina B9, Vitamina B12, hierro, magnesio, potasio, sodio y zinc.

Por el contrario no se hallaron diferencias significativas entre las siguientes variables de los dos menús: peso, glúcidos, proteína vegetal, colesterol, vitamina C, calcio, fosforo y carotenoides.

Según la información disponible y la bibliografía consultada este estudio podría ser el primero en realizar una evaluación comparativa dietético-nutricional entre planificaciones basales y su correspondiente planificación adaptada al colectivo musulmán elaboradas por una empresa de catering.

El análisis de los datos reveló, como se muestra la tabla 5, que en los primeros platos no se aprecia diferencia en el **peso**, ya que ambas planificaciones comparten la mayoría de los platos. Cuando los platos son diferentes comparten el mismo peso, porque pertenecen al mismo grupo. Un ejemplo de este caso sería la “pasta a la boloñesa”, la cual al incluir carne, es rechazada por el colectivo musulmán, sin embargo su alternativa en este caso “pasta con tomate”, queda con el mismo peso que su correspondiente Basal.

Tabla 5. Pesos en gramos de primeros platos en menú Basal/Halal

PRIMEROS PLATOS	BASAL (peso en g)	HALAL (peso en g)
Cremas	250	250
Sopas	250	250
Legumbres	250	250
Verduras	200	200
Arroces	200	200
Pasta	200	200
Ensaladas	200	200

En relación con los segundos platos, hay diferencias en su elección, para la planificación basal y la adaptada, mientras en la planificación basal, son utilizados todo tipo de carnes, pescados y huevos, en la planificación Halal, solo son utilizados, pescados y huevos, pero compartiendo el mismo peso (Tabla 6).

Tabla 6. Pesos en gramos de segundos platos en menú Basal/Halal

SEGUNDOS PLATOS	BASAL (peso en g)	HALAL (peso en g)
Pollo	250	no
Burger Ternera	160	no
Estofado Ternera	250	no
Salchichas	160	no
Longaniza	160	no
Pescado fresco	200-225	200-225
Pescado Congelado	120-180	120-180
Tortillas	150	150
Redondo Pavo	175	no

Por otro lado los platos utilizados para confeccionar el menú Halal no muestran variación en su peso.

En relación al **valor energético** de los platos el estudio ha revelado una diferencia sustancial entre las dos categorías de menús.

Las planificaciones basales presentaron un valor energético un 30% superior a las planificaciones adaptadas. Esto es debido probablemente, a la inclusión de segundos platos muy calóricos a base de carnes procesadas como salchichas, longaniza, o hamburguesas, los cuales en el menú Halal son sustituidos mayoritariamente por pescados y tortillas, productos que presentan un menor valor calórico (Tabla 7).

Tabla 7. Valor energético de ejemplos de platos incluidos en las planificaciones basales y halal. Las columnas de valor energético quedan vacías por que dichos platos no se confeccionan para esa planificación.

SEGUNDOS PLATOS	Incluidos en el menú Basal	Basal (Kcal)	Incluidos en el menú Halal	Halal (Kcal)
Pollo con lechuga	sí	689	no	
Burger con tomate	sí	339	no	
Estofado Ternera	sí	326	no	
Salchichas + chips	sí	573	no	
Longaniza con salsa de tomate	sí	428	no	
Merluza S/ verde	sí	178	sí	178
Abadejo con champiñones	no		sí	166
Tortillas patata y calabacín con tomate	sí	286	sí	286
Rape con patata y cebolla	no	1	sí	162

El contenido en **glúcidos**, es mínimamente superior en la planificación adaptada con respecto a la basal, a pesar de no presentar diferencias significativas entre ambas. (tabla 3)

Ello puede ser debido a que muchos de los platos sustituidos en el menú para musulmanes llevan un alto contenido en este macronutriente; como son la pasta, los arroces y las verduras.

Al analizar las variables **proteína total y proteína de origen animal** se observaron diferencias significativas entre las planificaciones basales y las adaptadas. (Tabla 3).

Atendiendo a la proteína total y proteína animal queda reflejada una reducción de más de 3 g en el menú Halal, respecto a la planificación basal.

Además en la planificación adaptada se aprecia una reducción de la proteína de origen animal, ya que los platos e ingredientes cárnicos del menú Basal, no sólo son sustituidos por huevo y pescado, sino también por legumbres, pasta, y arroces (Tabla 8).

Tabla 8. Ejemplos de adaptación a la alimentación halal de platos de las planificaciones basales

Plato del menú Basal	Sustitución en el menú Halal
Longaniza en salsa de tomate	Garbanzos con salsa de tomate
Salchichas con lechuga	Lentejas con verduras
Hamburguesa con chips	Arroz con tomate
Arroz 3 delicias	Arroz con verduras
Redondo pavo jardinera	Macarrones con tomate
Fideos a la cazuela	Espagueti con tomate
Sopa de galets	Crema de zanahoria
Escudella catalana	Crema de verduras
Lentejas riojana	Lentejas con patata

En relación al contenido en **proteína vegetal**, no se han encontrado diferencias significativas, aunque sí que es patente la utilización de más alimentos vegetales en la planificación adaptada, también son utilizados productos con proteína animal como el caso de pescados y huevos que hacen que la diferencia en esta variable no sea significativa en ambos menús.

El contenido en **lípidos y ácidos grasos** presentó diferencias significativas entre ambas planificaciones. (Tabla 3) El porcentaje de **lípidos** en planificaciones basales, casi duplicó el valor calculado para la planificación adaptada.

Esto se debe posiblemente a la cantidad de platos ricos en grasas como son las salchichas, las hamburguesas o las longanizas que están presentes en la planificación basal, y que en la adaptada son sustituidos, a causa de su origen porcino, por pescados, o tortillas.

El contenido de **ácidos grasos monoinsaturados (AGM)** en la planificación basal es el doble que en la adaptada. Esto es debido probablemente a la utilización de grasa animal utilizada en la elaboración de salchichas, longanizas y hamburguesas y que en la planificación Halal son sustituidas por otras recetas de pescado o tortillas principalmente.

Por esta misma razón, el contenido en **ácidos grasos saturados (AGS)** se eleva al triple de la proporción en la planificación Basal en comparación con la adaptada.

La diferencia en los **ácidos grasos poliinsaturados (AGP)**, aunque es menor, es también significativa.

Los platos elaborados por la empresa de catering que son ricos en ácidos grasos monoinsaturados, poliinsaturados y saturados son los expuestos en la Tabla 9.

Tabla 9. Alimentos ricos en ácidos grasos moninsaturados, poliinsaturados y saturados y ejemplos de platos presentes en las planificaciones.

	ALIMENTOS	EJEMPLOS
ÁCIDOS GRASOS MONOINSATURADOS	Grasa de cerdo	Escudella con panceta
	Carne de ternera	Estofado de ternera
	Embutidos	Trinxat con butifarra negra
	Yema de huevo	Tortilla de patatas con lechuga
	Leche	Macarrones con bechamel
	Aceite de oliva	Ensalada de tomate y olivas
ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS	Caballa	Caballa con sanfaina
	Margarina	Crema de verduras
	Aceite de girasol	Cualquier plato que use este aceite: lentejas con verduras
	Atún	Atún en salsa verde
ÁCIDOS GRASOS SATURADOS	Grasa animal	Lentejas con chorizo
	Salchichas	Salchichas con salsa de tomate
	Longaniza	Longaniza con patatas chips
	Hamburguesas	Hamburguesa con lechuga
	Leche	Espaguetis carbonara

El hecho diferenciador en la planificación adaptada, de una menor ingesta de ácidos grasos monoinsaturados y en mayor medida de ácidos grasos saturados sería muy positivo para la población musulmana, ya que el aumento de la ingesta de ácidos grasos monoinsaturados y especialmente saturados y trans, es directamente proporcional con el aumento en el riesgo de enfermedades cardiovasculares.⁽³⁰⁾

El contenido en **colesterol**, no presenta diferencias significativas, lo que nos lleva a la conclusión, que si bien en la planificación basal son utilizados muchos platos de origen cárnico, con un alto contenido en colesterol, también se utiliza el huevo, alimento rico en colesterol, en muchos platos elaborados destinados a la planificación adaptada.⁽³¹⁾

Este hecho hace reflexionar, si los menús para musulmanes cumplen con una adecuación nutricional que se exige para toda la población escolar, ya que algunos estudios también plantean la probable relación entre un contenido alto en colesterol en sangre con un aumento de enfermedades cardiovasculares, aunque existen controversias al respecto. Por esta razón se recomendaría una reducción de esta variable ya que sería muy adecuada para la salud por sus efectos beneficiosos.⁽³⁰⁾

Por otro lado en relación con la **fibra** se pudo observar diferencias significativas entre los dos menús constatándose un aumento del contenido en fibra en las planificaciones para los escolares musulmanes. Este aumento es muy positivo ya que la fibra actúa como regulador de la mecánica intestinal y tiene un efecto beneficioso en la prevención de enfermedades comunes en la mayoría de los países desarrollados: obesidad, estreñimiento, colon irritable, cáncer de colon, arterioesclerosis y otras enfermedades cardiovasculares.⁽³²⁾

Posiblemente esta diferencia se deba a que la fibra sea componente de grupos de alimentos como cereales integrales, verduras y legumbres los cuales están más presentes en los menús adaptados.⁽³³⁾

Analizando los contenidos de vitaminas **A, D y E** en las planificaciones evaluadas se aprecian diferencias significativas entre las planificaciones adaptada y basal.

Los resultados arrojan un mayor contenido de Vitamina A en los platos incluidos en la planificación adaptada que en la planificación basal, debido probablemente a la inclusión en esta de más platos con vegetales ricos en carotenoides como la zanahoria, el pimiento, el tomate y la lechuga y un mayor contenido en huevo en forma generalmente de tortillas. Por otro lado el incremento de las otras vitaminas liposolubles evaluadas D y E, podría ser el resultado de la inclusión de pescados azules, como la caballa, y el atún, y el huevo ya mencionados anteriormente.

En la Tabla 10 aparecen los alimentos ricos en vitaminas liposolubles usados para la confección de platos de las planificaciones analizadas.

Tabla 10. Alimentos ricos en vitaminas liposolubles: A, D y E y ejemplos de platos presentes en las planificaciones.

	ALIMENTOS	EJEMPLOS	INCLUIDOS EN LA PLANIFICACIÓN:
VITAMINA A	Zanahorias	Crema de zanahorias	Basal y Halal
	Espinacas	Espinacas a la catalana	Basal y Halal
	Calabaza	Crema de Calabaza	Basal y Halal
	Tomate	Guarnición de tomate	Basal y Halal
	Huevo	Tortilla de patata con tomate	Basal y Halal
	Ternera	Estofado de Ternera	Basal
VITAMINA D	Atún	Atún en salsa verde	Halal
	Huevo	Tortilla de patata	Basal y Halal
	Champiñones	Lomo con champiñones	Basal
VITAMINA E	Caballa	Caballa con salsa de tomate	Halal
	Huevo	Tortilla de calabacín	Basal y Halal
	Lomo cerdo	Lomo con verduras	Basal
	Leche	Macarrones con bechamel	Basal y Halal

Este aumento en el consumo de estos ingredientes en la gran mayoría de origen vegetal, ricos en estas vitaminas es algo muy positivo por lo recomendable de su consumo en el grupo poblacional estudiado.^(33, 34,35)

El contenido en **vitaminas hidrosolubles B1, B2, B6, B9, B12** en la planificación adaptada y basal arrojó unos resultados que presentan diferencias significativas. El contenido en vitaminas B1, B2 y B6 en la planificación Halal, es inferior a los contenidos presentes en la planificación basal. Podría ser debido a la utilización en la planificación basal de alimentos ricos en estas vitaminas que son descartados por su origen cárnico en la planificación para el colectivo musulmán. En cambio el contenido en vitamina B12 es superior en la planificación Halal.

Aunque en principio presente una contradicción, ya que esta vitamina está presente en alimentos de origen cárnico, todos excluidos de esta planificación, el motivo de este aumento sería una mayor utilización de huevo, muy rico en esta vitamina lo que provocando un mayor contenido de esta vitamina en la planificación Halal.

Por otro lado el contenido en vitamina B9 o ácido fólico en la planificación Halal es superior al consumido por los escolares de la planificación basal, debido a un mayor

consumo de vegetales y legumbres que están incorporados en el menú para musulmanes, sustituyendo a los cárnicos excluidos de esta planificación.

En la Tabla 11 aparecen los alimentos ricos en vitaminas hidrosolubles usados para la elaboración de menús analizados así como ejemplos de platos de las planificaciones Basal y Halal

Tabla 11. Alimentos ricos en vitaminas hidrosolubles: B1, B2, B6, B9, B12

VITAMINAS	ALIMENTOS	EJEMPLOS	INCLUIDOS EN LA PLANIFICACIÓN:
B1 Tiamina	Carne de cerdo	Escalopa de cerdo	Basal
	Lentejas	Lentejas con verduras	Basal y Halal
	Leche	Pasta Carbonara	Basal
	Huevos	Tortilla de patata	Basal y Halal
B2 Riboflavina	Huevos	Tortilla de calabacín	Basal y Halal
	Lentejas	Lentejas con chorizo	Basal
	Leche	Macarrones con bechamel	Basal y Halal
	Pescado	Limanda rebozada	Halal
B6 Piridoxina	Lentejas	Lentejas con patata	Basal y Halal
	Bacalao	Bacalao con patata y cebolla	Halal
	Atún	Ensaladilla rusa con atún	Basal y Halal
	Arroz	Arroz 3 delicias	Basal
	Judías verdes	Tricolor de verduras	Basal y Halal
B9 Ácido fólico	Acelgas	Acelga con patata y bacon	Basal
	Espinacas	Espinacas con patata	Basal y Halal
	Guisantes	Crema de guisantes	Halal
	Lentejas	Lentejas con verduras	Basal y Halal
	Lechuga	Ensalada de lechuga	Basal y Halal
	Tomate	Ensalada de tomate y olivas	Basal y Halal
B12 cianocobalamina	Carne de cerdo	Lomo con champiñones	Basal
	Huevos	Tortilla de espinacas	Halal

El contenido de algunos minerales, como el hierro, magnesio, potasio, sodio y zinc en las planificaciones basal y adaptado, presentan en los resultados diferencias significativas. En estos minerales el contenido es menor en la planificación Halal que en el Basal, debido posiblemente a la utilización de productos ricos en estos minerales

que no consumen la población musulmana. Los platos elaborados para el comedor escolar con alto contenido en hierro son aquellos que contienen: carne de ternera, espinacas, acelgas, lentejas, garbanzos y tomate.

Como todos los de origen vegetal son consumidos en el menú Halal, nos haría pensar probablemente que la diferencia de contenido con la planificación Basal, es por la exclusión de la carne de ternera en los menús destinados al colectivo musulmán. Este hecho sugiere que sería importante la recomendación de suplementos de hierro en este colectivo, ya que este mineral en una ingesta deficitaria estaría relacionada con la aparición de anemia ferropénica.⁽³⁶⁾

En el caso del sodio, podríamos sospechar que el alto contenido de éste en todas las preparaciones cárnicas procesadas, como longanizas, salchichas o hamburguesas, serían el motivo por el cual el contenido en sodio se ve reducido en la planificación Halal.

Este hecho haría replantearse a los dietistas que elaboran los menús para el comedor escolar un ajuste de los mismos, ya que una mayor ingesta de sodio, podría ser causa de aumento de la tensión arterial, deduciendo así que un menú con una reducción de este tipo de alimentos sería muy beneficioso para todo el colectivo escolar.⁽³⁷⁾

Por otro lado en el caso del zinc, la diferencia significativa, podría ser por la exclusión de la carne de ternera, rica en este mineral. Con respecto al calcio, calcio y fósforo, se puede deducir que no se han presentado estas diferencias significativas, ya que los alimentos ricos en estos nutrientes se encuentran por igual en ambas planificaciones.

Lo mismo sucede con el contenido en carotenoides, que no han presentado diferencias significativas, ya que en ambas planificaciones abundan los alimentos ricos en este nutriente.

10. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA

En relación al objetivo principal, el estudio ha evaluado la planificación Halal en comparación con la planificación Basal, atendiendo a una serie de variables, componentes básicos de los alimentos que forman parte de la ingesta del menú escolar.

Los resultados han evidenciado diferencias significativas entre ambas planificaciones en las variables de energía, proteínas totales, proteína animal, lípidos totales, ácidos grasos, fibra, vitaminas liposolubles A, D y E, vitaminas hidrosolubles B1, B2, B6, B9, B12 y en los minerales hierro, magnesio, potasio, sodio y zinc. Por el contrario no se han encontrado diferencias significativas entre ambas planificaciones estudiadas en lo referente al gramaje y contenido en glúcidos, proteína vegetal, colesterol, vitamina C, calcio, fósforo y carotenoides.

Por todo ello la planificación Halal, con un contenido bajo en proteína animal, lípidos, AGS y sodio principalmente, y un mayor contenido en proteína vegetal, fibra, vitaminas A, D y E se podría considerar una planificación más acorde con los requerimientos nutricionales del colectivo escolar.

La finalidad de proponer mejoras en el menú Halal estaría orientada a la confección más adecuada de menús, que fueran más equilibrados nutricionalmente, además de una mayor variación de los alimentos a utilizar en ellos, resultando más apetecibles para el colectivo musulmán.

- ✓ Se aconsejable ofrecer platos con combinaciones de lentejas con arroz, garbanzos con fideos, guisantes con maíz etc. ya que permiten obtener una proteína de calidad, casi equivalente a la obtenida con proteína de origen animal.
- ✓ Se recomienda la ingesta de alimentos de origen animal con certificación “Halal”, para cubrir las necesidades de nutrientes, ya que existe una negativa en la actualidad desde el colectivo musulmán a consumir carne de cualquier tipo, por una desconfianza hacia las empresas de catering encargadas del comedor escolar.
- ✓ Se recomienda un aumento del consumo de pescado azul, con el fin de que se produzca un aumento en la ingesta de **AGP**, ya que en ambas planificaciones es escaso.
- ✓ Además se pueden incluir frutos secos en algunas preparaciones que no solo son ricos en proteína vegetal, sino también en **AGP**.
- ✓ Como en la planificación adaptada se excluyen todos los platos de origen cárnico, sería conveniente un suplemento de algunos nutrientes deficitarios como el **hierro**.

- ✓ En general habría que procurar ofrecer platos variados con planificaciones imaginativas que eviten caer en la monotonía.
- ✓ Se aconseja una reducción en la ingesta de huevo, para que los niveles de colesterol sean menores.

El estudio ha realizado la evaluación entre la planificación adaptada y la basal, de una manera comparativa. El interés del trabajo se ha centrado en la valoración de los dos platos de la ingesta del almuerzo (excluyendo postre y pan, iguales en ambos menús) observando diferencias entre ambas planificaciones.

En ningún caso se pretendía una valoración de los requerimientos nutricionales diarios de la población escolar. Este hecho puede ser tomado en consideración para la realización de próximas investigaciones en la búsqueda de estrategias para mejorar aun más la alimentación en escolares musulmanes.

Se podría afirmar a pesar de las restricciones en la planificación Halal, que esta es más adecuada desde el punto de vista nutricional en comparación con la planificación basal.

11. BIBLIOGRAFÍA

1) Food and nutrition policy for schools. A tool for the development of school nutrition programmes in the European Region. Programme for Nutrition and Food Security WHO Regional Office for Europe. Copenhagen 2006. [Online]. [2018 abril 20].

Available from: www.euro.who.int/.../nutrition/...tools/school.../food-and-nutrition..

2) Ministerio de educación. [Datos y cifras. Curso Escolar 2016-2017.](#) [Online]. [2018 junio 8]. Available from:

<https://www.mecd.gob.es/.../estadisticas/educacion/.../datos.../Datosycifras1516esp.pdf>

3) Ministerio de Educación, Política social y Deporte. Guía de comedores escolares. Programa Perseo ¡Come sano y muévete! [Online]. 2008 [2018 marzo 29].

Available from: <https://sede.educacion.gob.es/publivena/d/15130/19/0>

4) María Leonor González-Garzón, Cristina Laorden, Concepción Pérez y Montserrat Pérez. Comedor escolar: tiempo y espacio educativo. Pulso 2003, 26. 39-51 [2018 abril 18].

Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/499153.pdf>

5) Boletín Oficial del Estado. Gobierno de España. Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. [Online]. 1990 [2018 Noviembre 18].

Available from: <http://www.boe.es/boe/dias/1990/10/04/pdfs/A28927-28942.pdf>.

6) [Decret](#) 160/1996, de 14 de maig - DOGC núm. 2208 - 20/05/1996... [Online]. [2018 Noviembre 18].

Available from: https://educacio.gencat.net/extranet/dogc/decret_160_1996.html

7) Diputació de Barcelona. Pla de Formació de la Diputació de Barcelona. Menjadors escolars: Normativa de Gestió, manteniment i IVA – Àmbit d'Educació, Curs interpretació de l'actualitat jurídica en l'àmbit educatiu. Barcelona, 15 de abril del 2016. [Online]. [2018 abril 20].

Available from: <https://www.diba.cat/.../20160510...Menjadors+Escolars.../328dd>.

8) Aranceta Bartrina J, et al. El libro blanco de la alimentación escolar. 1st ed. MC-GrawHill, editor. Madrid: MC-GrawHill; 2008.

9) Generalitat de Catalunya. Agència de Salut Pública de Catalunya. Quatre normes per preparar aliments segurs [Online]. [2018 abril 20].

Available from: www.mataro.cat/web/static/sites/default/ca/.../4_normes_seg.pdf

10) Joël Bouetard y José Juan Santos, La Línea fría completa: organización de cocinas centrales; tratado básico de ingeniería integral y de los procesos en Línea Fría Completa Hospitalaria, Geriátrica, Escolar, Colectiva, Caterings y Restauración. Innova Concept Ingeniería ,2009

11) Ministerio de Educación. Ministerio de Sanidad, Política social e Igualdad. Documento de consenso sobre la alimentación en los centros educativos. Estrategia Naos. [Online.; 2008 [2018 marzo 2].

Available from:

http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/educanaos/documento_consenso.pdf

12) Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias. (BOE nº. 280 de 22/11/2003). [2018 abril 20].

Available from: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-21340>

13) Dangour AD, Dodhia SK, Hayter A y col. Nutritional quality of organic foods: a systematic review. Am J Clin Nutr 2009; 90:680-5. [Online]. [2018junio 2].

Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19640946>

14) Recomendación para limitar el uso de guantes de látex en la empresa alimentaria. AESAN, 2007[Online]. [2018junio].

Available

from:

https://www.aesan.msps.es/AESAN/web/cadena_alimentaria/subdetalle/recomendacion_latex.shtml

15) Escudero Uribe, Hanif. Halal, Un concepto global. Instituto Halal. [Online]. [2018 abril 20].

Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4696805.pdf>

16) Ministerio de Energía, Turismo y Agenda digital. Oficina Española de patentes y Marcas. [Online]. [2018 abril 20].

Available from: <https://www.oepm.es/es/index.html>

17) Instituto Halal. . [Online]. [2018 abril 20].

Available from: <http://www.institutohalal.com>

18) Sacrificio en la alimentación Halal. [2018 abril 20] .Available from:

<http://abdelah-islam.blogspot.com/2010/01/el-sacrificio-halal.html>

19) Codex alimentarius[2018 abril 18].

Available from: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>

20) Instituto Halal. [2018 abril 20].

Available from: [http:// www.institutohalal.com/](http://www.institutohalal.com/)

21) Directrices generales para el uso del término "halal" - FAO. [2018 abril 20].

Available from: <http://www.fao.org/docrep/005/Y2770S/y2770s08.htm>

22) Abdul Manaf Bohari , Cheng Wei Hin , Nurwahida Fuad. The competitiveness of halal food industry in Malaysia: A SWOT - ICT analysis. College of Business, Universiti Utara Malaysia, Sintok, Kedah, Department of Business Management, Universiti Teknologi Mara (UiTM) Pulau Pinang. GEOGRAFIA OnlineTM Malaysia Journal of Society and Space 9 issue 1 (1 - 9)1©2013, ISSN 2180-2491. [2018 abril 18].

Available from: <http://ejournal.ukm.my/gmjss/article/viewFile/17805/5529>

23) Nuradli Ridzwan Shah Bin Mohd Dali,Mohammad Noorizzuddin Bin Nooh, Norhaziah Binti Nawai, Hartini Binti Mohammad .Is halal products are more expensive as perceived by the consumers? muslimpreneurs challenges and opportunities in establishing a blue ocean playing field. Faculty of Economics and Muamalat Universiti Sains Islam Malaysia. [Online]. [2018 abril 20].Available from: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30963960/PAPER_065_HalalProducts.pdf

24) Ley 26/1992, de 10 de noviembre, por la que se aprueba el Acuerdo de Cooperación del Estado con la Comisión Islámica de España. [Online]. [2018 abril 20].

Available from: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1992-24855>

25) Jiménez –Aybar,I.Iván.La alimentación Halal de los musulmanes en España. Aspectos jurídicos, económicos y sociales.Instituto Martín Azpillicueta.2005. ISBN: 0021-325-X. [cited 2018 abril 13].

Available from:

<http://hdl.handle.net/10171/6872>

26) Gozalvez Perez, Vicente. El reciente incremento de la población extranjera en España y su incidencia laboral. Investigaciones geográficas, ISSN 0213-4691, ISSN-e 1989-9890, N° 8, 1990, págs. 7-36[Online]. [2018 mayo 2018].

Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=111553>

27) Manterola Carlos, Otzen Tamara. Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. Int. J. Morphol. [Online]. Jun [2018 Mayo 27]. 32(2):634-645.

Available from: <https://scielo.conicyt.cl/scielo> y <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000200042>.

28) Easy Diet®. Programa de gestión de consulta [Online]. [2018 Mayo 27].

Available from: <https://www.easydiet.es>

29) STATGRAPHICS. Data Analysis Solutions [Online]. [2018 Junio 11].

Available from: www.statgraphics.com/

30) Torrejón Claudia, Uauy Ricardo. Calidad de grasa, arterioesclerosis y enfermedad coronaria: efectos de los ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans. Rev. méd. Chile [Online]. 2011 Jul [2018 Jun 24] ; 139(7): 924-931.

Available from:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000700016&lng=es.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000700016>.

31) S. Grobas, G.G. Mateos, COREN, S.C.L. Orense 2 Dpto. Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid. Influencia de la nutrición sobre la composición nutricional del huevo. XII Curso de especialización FEDNA, 1996 .Online .2018.junio, 15. Available from: [PDF\] researchgate.net](#)

32) Escudero Álvarez E., González Sánchez P.. Dietary fibre. Nutr. Hosp. [Online]. 2006 Mayo [2018 Jun 24] ; 21(Suppl 2): 61-72.

Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000500007&lng=es

33) Beltrán de Miguel B, Caballero C, Cuadrado C. Influencia de un programa local de comedores escolares: Evolución de la oferta de verduras y hortalizas en los menús (2004-2008). Nutr Clin Diet Hosp. 2011; 31(1):20-7. [Online]. [2018 junio12].

Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732016000100097

34) Ureña M. Razones de consumo de frutas y vegetales en escolares costarricenses de una zona urbana. Revista Costarricense de Salud Pública. 2009; 18(1):15-21. [Online]. 2014 Jun [2018 junio12].

Available from: www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v18n1/a04v18n1

35) Gase LN, McCarthy WJ, Robles B, Kuo T. Student receptivity to new school meal offerings: Assessing fruit and vegetable waste among middle school students in the Los Angeles Unified School District. *Prev Med.* 2014; 67(Suppl. 1):S28-33 2018 Jun 17] ; 13(6). [Online]. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.04.013>

36) Cardero Reyes Yusimy, Sarmiento González Rodolfo, Selva Capdesuñer Ana. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. *MEDISAN* [Online]. [2018 Jun 17]. 13(6).Available from:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192009000600014&lng=es

37) Benjamín Huerta Robles. Factores de riesgo para la hipertensión arterial. *Archivos de cardiología de Mexico.* Instituto Nacional de Cardilogía Ignacio Chávez. Vol. 71 Supl. 1/Enero-Marzo 2001:S208-S210

Available from: <https://www.cardiologia.org.mx/>

12. ANEXOS

12.1 Tablas ANOVA

ANOVA Table for **PESO** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	58.9961	1	58.9961	2.09	0.1651
Within groups	507.319	18	28.1844		
Total (Corr.)	566.315	19			

ANOVA Table for **ENERGÍA** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	19498.8	1	19498.8	202.87	0.0000
Within groups	1730.05	18	96.1141		
Total (Corr.)	21228.8	19			

ANOVA Table for **GLÚCIDOS** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	22.345	1	22.345	1.54	0.2299
Within groups	260.44	18	14.4689		
Total (Corr.)	282.785	19			

ANOVA Table for **PROTEINA TOTAL** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	50.6574	1	50.6574	110.60	0.0000
Within groups	8.24441	18	0.458023		
Total (Corr.)	58.9019	19			

ANOVA Table for **PROTEINA ANIMAL** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	59.616	1	59.616	125.67	0.0000
Within groups	8.53921	18	0.474401		
Total (Corr.)	68.1553	19			

ANOVA Table for **PROTEINA VEGETAL** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.3125	1	0.3125	4.28	0.0533
Within groups	1.31498	18	0.0730544		
Total (Corr.)	1.62748	19			

ANOVA Table for **LÍPIDOS** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	178.384	1	178.384	113.64	0.0000
Within groups	28.2554	18	1.56974		
Total (Corr.)	206.639	19			

ANOVA Table for **ÁCIDOS GRASOS MONOINSATURADOS** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	27.8716	1	27.8716	69.93	0.0000
Within groups	7.17377	18	0.398543		
Total (Corr.)	35.0454	19			

ANOVA Table for **ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.8	1	0.8	6.01	0.0246
Within groups	2.39452	18	0.133029		
Total (Corr.)	3.19452	19			

ANOVA Table for **ÁCIDOS GRASOS SATURADOS** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	33.5146	1	33.5146	15.95	0.0009
Within groups	37.8335	18	2.10186		
Total (Corr.)	71.3481	19			

ANOVA Table for **COLESTEROL** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	11.0558	1	11.0558	0.16	0.6966
Within groups	1267.63	18	70.4237		
Total (Corr.)	1278.68	19			

ANOVA Table for **FIBRA** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.23762	1	0.23762	4.56	0.0468
Within groups	0.93876	18	0.0521533		
Total (Corr.)	1.17638	19			

ANOVA Table for **VITAMINA A** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	2680.54	1	2680.54	7.59	0.0130
Within groups	6358.66	18	353.259		
Total (Corr.)	9039.19	19			

ANOVA Table for **VITAMINA C** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	12.768	1	12.768	1.68	0.2112
Within groups	136.723	18	7.5957		
Total (Corr.)	149.491	19			

ANOVA Table for **VITAMINA D** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.528125	1	0.528125	5.30	0.0334
Within groups	1.79273	18	0.0995961		
Total (Corr.)	2.32086	19			

ANOVA Table for **VITAMINA E** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.695645	1	0.695645	7.88	0.0117
Within groups	1.58961	18	0.0883117		
Total (Corr.)	2.28525	19			

ANOVA Table for **VITAMINA B1** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.025205	1	0.025205	35.20	0.0000
Within groups	0.01289	18	0.000716111		
Total (Corr.)	0.038095	19			

ANOVA Table for **VITAMINA B2** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.006845	1	0.006845	30.73	0.0000
Within groups	0.00401	18	0.000222778		
Total (Corr.)	0.010855	19			

ANOVA Table for **VITAMINA B6** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.010125	1	0.010125	24.08	0.0001
Within groups	0.00757	18	0.000420556		
Total (Corr.)	0.017695	19			

ANOVA Table for **VITAMINA B9** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	289.408	1	289.408	15.95	0.0009
Within groups	326.605	18	18.1447		
Total (Corr.)	616.013	19			

ANOVA Table for **VITAMINA B12** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.489845	1	0.489845	15.45	0.0010
Within groups	0.57085	18	0.0317139		
Total (Corr.)	1.06069	19			

ANOVA Table for **CALCIO** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	327.564	1	327.564	0.50	0.4875
Within groups	11736.8	18	652.047		
Total (Corr.)	12064.4	19			

ANOVA Table for **FÓSFORO** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	432.543	1	432.543	0.63	0.4383
Within groups	12391.0	18	688.391		
Total (Corr.)	12823.6	19			

ANOVA Table for **HIERRO** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0.87362	1	0.87362	41.51	0.0000
Within groups	0.3788	18	0.0210444		
Total (Corr.)	1.25242	19			

ANOVA Table for **MAGNESIO** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	48.3605	1	48.3605	16.92	0.0007
Within groups	51.4614	18	2.85897		
Total (Corr.)	99.8219	19			

ANOVA Table for **POTASIO** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	4054.7	1	4054.7	5.46	0.0312
Within groups	13359.3	18	742.186		
Total (Corr.)	17414.0	19			

ANOVA Table for **SODIO** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	63654.2	1	63654.2	68.96	0.0000
Within groups	16613.9	18	922.993		
Total (Corr.)	80268.0	19			

ANOVA Table for **ZINC** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	2.04288	1	2.04288	527.77	0.0000
Within groups	0.0696736	18	0.00387076		
Total (Corr.)	2.11256	19			

ANOVA Table for **CAROTENOIDES** by Tipo menú

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	49488.3	1	49488.3	1.24	0.2806
Within groups	719794.0	18	39988.5		
Total (Corr.)	769282.0	19			

12.3 Tablas de tests de multiples rangos

Multiple Range Tests for **ENERGÍA** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD			
Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups

Adaptado	10	201.777	X
Basal	10	264.225	X

Contrast			Difference +/- Limits

Adaptado - Basal			*-62.448 9.21127

* denotes a statistically significant difference.			

Multiple Range Tests for **PROTEINA TOTAL** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD			
Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups

Adaptado	10	13.95	X
Basal	10	17.133	X

Contrast			Difference +/- Limits

Adaptado - Basal			*-3.183 0.635872

* denotes a statistically significant difference.			

Multiple Range Tests for **PROTEINA ANIMAL** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Adaptado	10	9.5	X
Basal	10	12.953	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*-3.453	0.64714
------------------	---------	---------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **LÍPIDOS** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Adaptado	10	7.122	X
Basal	10	13.095	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*-5.973	1.17717
------------------	---------	---------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **ÁCIDOS GRASOS MONOINSATURADOS** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Adaptado	10	2.212	X
Basal	10	4.573	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*-2.361	0.593148
------------------	---------	----------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Adaptado	10	2.968	X
Basal	10	3.368	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*-0.4	0.342688
------------------	-------	----------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **ÁCIDOS GRASOS SATURADOS** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Adaptado	10	1.251	X
Basal	10	3.84	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*-2.589	1.36216
------------------	---------	---------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **FIBRA** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Basal	10	3.07	X
Adaptado	10	3.288	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*0.218	0.214569
------------------	--------	----------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **VITAMINA A** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD			
Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups

Basal	10	138.779	X
Adaptado	10	161.933	X

Contrast			Difference +/- Limits

Adaptado - Basal			*23.154 17.6593

* denotes a statistically significant difference.			

Multiple Range Tests for **VITAMINA D** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD			
Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups

Basal	10	0.306	X
Adaptado	10	0.631	X

Contrast			Difference +/- Limits

Adaptado - Basal			*0.325 0.296515

* denotes a statistically significant difference.			

Multiple Range Tests for **VITAMINA E** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Basal	10	2.597	X
-------	----	-------	---

Adaptado	10	2.97	X
----------	----	------	---

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*0.373	0.279213
------------------	--------	----------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **VITAMINA B1** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Adaptado	10	0.175	X
----------	----	-------	---

Basal	10	0.246	X
-------	----	-------	---

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*-0.071	0.0251429
------------------	---------	-----------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **VITAMINA B2** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
Adaptado	10	0.153	X
Basal	10	0.19	X

Contrast	Difference	+/- Limits
Adaptado - Basal	*-0.037	0.0140237

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **VITAMINA B6** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
Adaptado	10	0.333	X
Basal	10	0.378	X

Contrast	Difference	+/- Limits
Adaptado - Basal	*-0.045	0.019268

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **VITAMINA B9** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Basal	10	46.273	X
Adaptado	10	53.881	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*7.608	4.00222
------------------	--------	---------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **VITAMINA B12** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Basal	10	0.958	X
Adaptado	10	1.271	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*0.313	0.167321
------------------	--------	----------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **HIERRO** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Adaptado	10	1.778	X
Basal	10	2.196	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*-0.418	0.1363
------------------	---------	--------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **MAGNESIO** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Basal	10	40.027	X
Adaptado	10	43.137	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*3.11	1.58866
------------------	-------	---------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **POTASIO** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Basal	10	504.982	X
Adaptado	10	533.459	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*28.477	25.5966
------------------	---------	---------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **SODIO** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Adaptado	10	126.539	X
Basal	10	239.37	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*-112.831	28.5447
------------------	-----------	---------

* denotes a statistically significant difference.

Multiple Range Tests for **ZINC** by Tipo menú

Method: 95.0 percent Tukey HSD

Tipo menú	Count	Mean	Homogeneous Groups
-----------	-------	------	--------------------

Adaptado	10	1.1548	X
Basal	10	1.794	X

Contrast	Difference	+/- Limits
----------	------------	------------

Adaptado - Basal	*-0.6392	0.0584553
------------------	----------	-----------

* denotes a statistically significant difference.

12.3 Figuras de variables estudiadas.

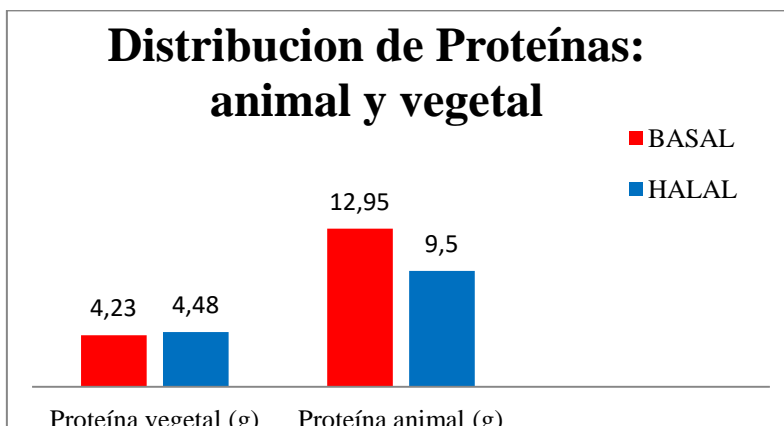


Figura 1. Distribución de proteínas: animal y vegetal

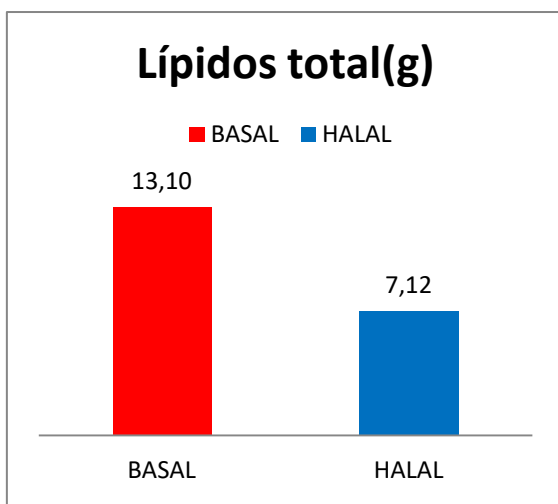


Figura 2. Distribucion de lípido

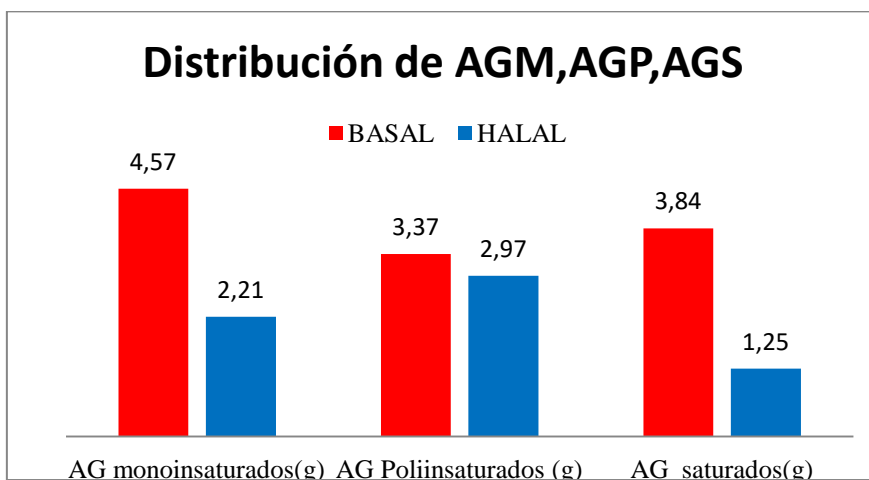


Figura 3. Distribución de AGM, AGP, AGS

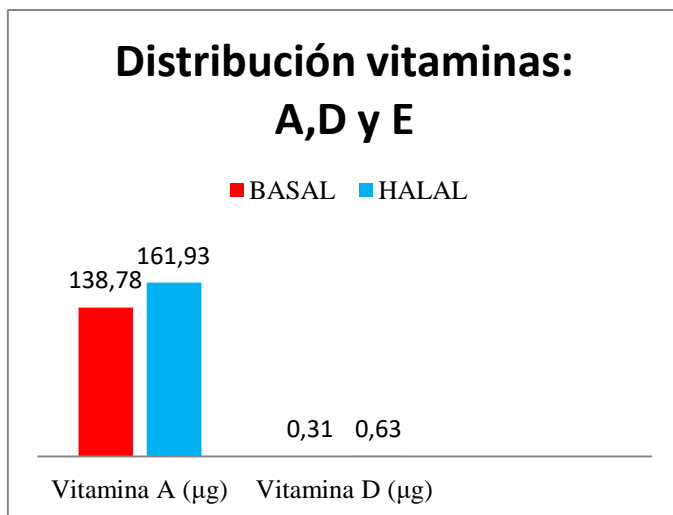


Figura 4. Distribución de vitaminas: A,D y E

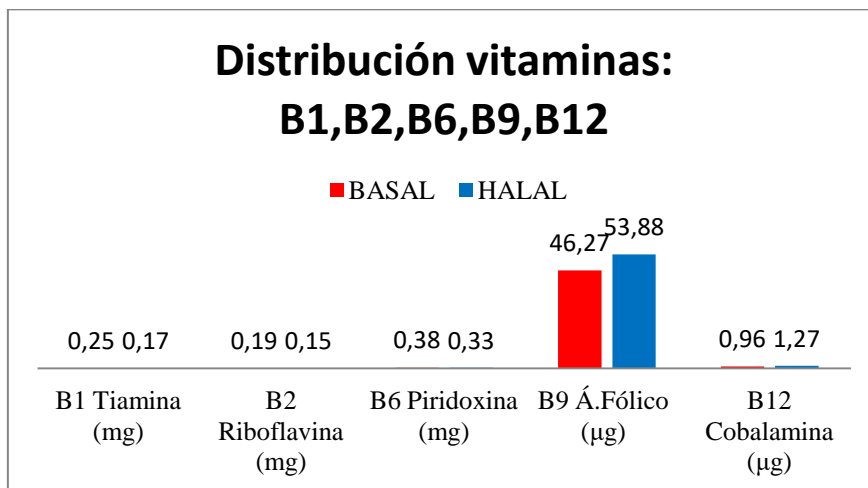


Figura 5. Distribución vitaminas B1, B2, B6, B9, B12

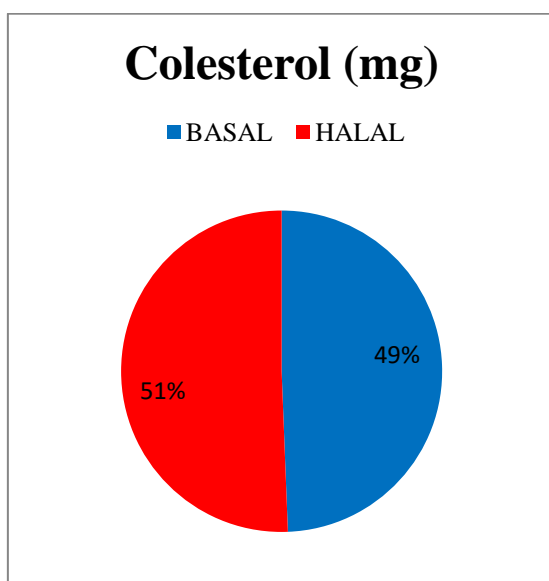


Figura 6. Colesterol

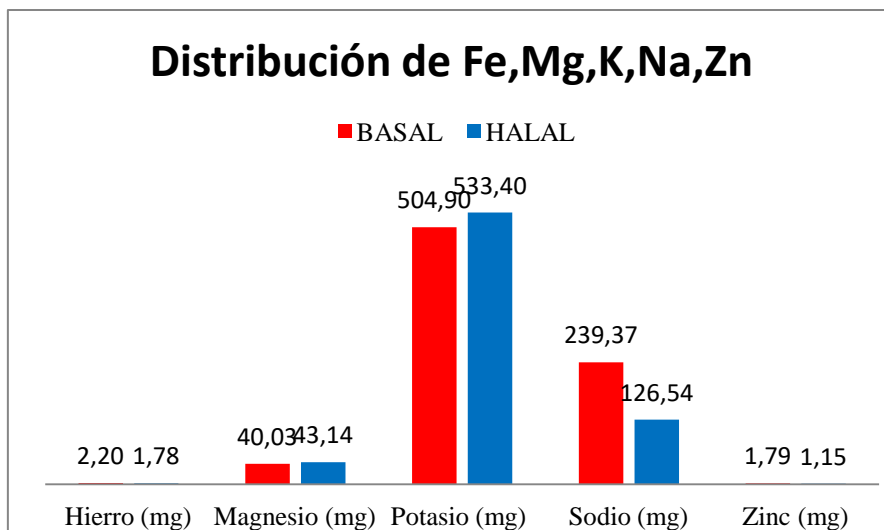


Figura 7. Distribución de Fe,Mg;K,Na,Zn

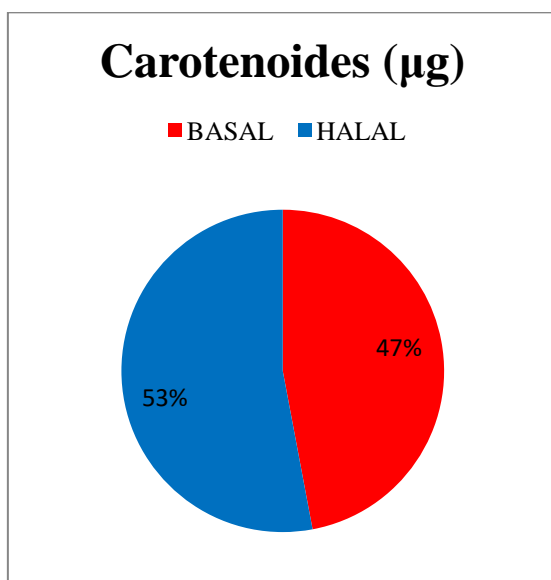


Figura 8. Carotenoides

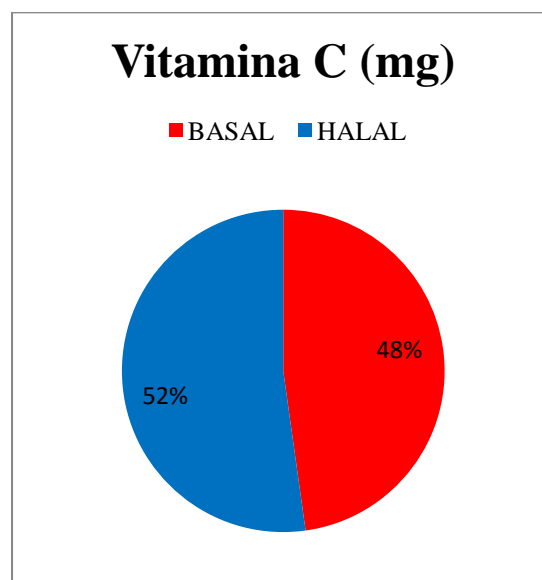


Figura 9. Vitamina C

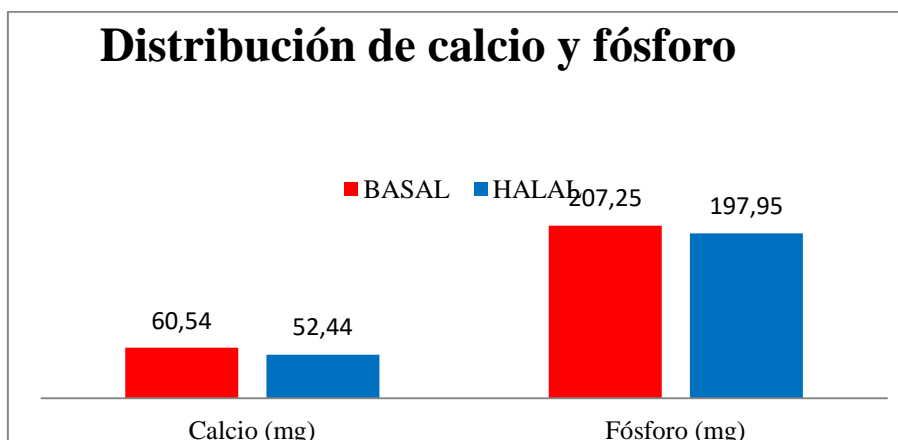


Figura 10. Distribución de calcio y fósforo

<div> <div>ESCOLA</div> <div>BASAL</div> </div> <div> <div>OCTUBRE</div> <div>2016</div> </div>				
DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
<div>3</div> <ul style="list-style-type: none"> -AMANDA DE PATATA -POLLASTRE AMB CEBA I POMA -FRUITA DE TEMPORADA 	<div>4</div> <ul style="list-style-type: none"> -LLENTES ECOLÒGIQUES AMB VERDURES -TRUITA DE PATATA I CARBASSO AMB TOMÀQUET AMANT -FRUITA DE TEMPORADA 	<div>5</div> <ul style="list-style-type: none"> -ARRÓS TRES DELÍCIES -LLONGANISSA AMB SALSA DE TOMÀQUET -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA 	<div>6</div> <ul style="list-style-type: none"> -CREMA DE CARBASSA -ESTOFAT DE VEDELLA DE "CAL MASSOT" -IOBURT 	<div>7</div> <ul style="list-style-type: none"> -ESPAGUETI AMB SALSA BOLONYESA -PEIX FRESC AMB SALSA VERDA -FRUITA DE TEMPORADA
<div>10</div> <ul style="list-style-type: none"> -SOPA DE PEIX -HAMBURGUESA DE VEDELLA DE "CAL MASSOT" AMB TOMÀQUET AL FORN -FRUITA DE TEMPORADA 	<div>11</div> <ul style="list-style-type: none"> -ENSALADILLA RUSSA -RODÓ DE GALL D'INDI AMB XAMPINYONS -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA 	<div>12</div> <p>FESTA DE LA VERGE DEL PILAR</p>	<div>13</div> <ul style="list-style-type: none"> -ARRÓS AMB TOMÀQUET -SALSITXES AMB ENCIAM -IOBURT 	<div>14</div> <ul style="list-style-type: none"> -CARONS AMB ESPINACS -PEIX FRESC AMB PATATA I CEBA -FRUITA DE TEMPORADA
<div>17</div> <ul style="list-style-type: none"> -PAELLA DE MARISC -LLOM AL FORN AMB CEBA -FRUITA DE TEMPORADA 	<div>18</div> <ul style="list-style-type: none"> -COL-I-FLOR AMB BEIXAMEL -HAMBURGUESA DE VEDELLA DE "CAL MASSOT" AMB PATATA AL CALIU -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA 	<div>19</div> <ul style="list-style-type: none"> -CREMA DE MONGETA BLANCA AMB CROSTONS -PEIX FRESC A LA ROMANA AMB ENCIAM -FRUITA DE TEMPORADA 	<div>20</div> <ul style="list-style-type: none"> -SOPA D'AU -POLLASTRE AL FORN AMB SARRANINA -FRUITA DE TEMPORADA 	<div>21</div> <ul style="list-style-type: none"> -MACARRONS ECOLÒGICS AMB TOMÀQUET -PEIX FRESC AMB CEBA I CARBASSO -FLAM
<div>24</div> <ul style="list-style-type: none"> -LLENTES ECOLÒGIQUES A LA RIOJANA -HAMBURGUESA DE VEDELLA AMB PATATES XIPS -FRUITA DE TEMPORADA 	<div>25</div> <ul style="list-style-type: none"> -PATATES QUISADES AMB VERDURES -ESCALOPA DE PORC ARREBOSADA AMB ENCIAM -FRUITA DE TEMPORADA 	<div>26</div> <ul style="list-style-type: none"> -ARRÓS AMB TOMÀQUET -PEIX FRESC AMB SALSA MARINERA -FRUITA DE TEMPORADA 	<div>27</div> <ul style="list-style-type: none"> -FIDEUÀ DE MARISC -POLLASTRE A L'ALLET -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA 	<div>28</div> <ul style="list-style-type: none"> -BRÒQUIL AMB PATATA -MANDONGUILLES AMB SALSA DE PEROTS -IOBURT
<div>31</div> <ul style="list-style-type: none"> -ARRÓS AMB VERDURES -LLONGANISSA AMB TOMÀQUET -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA 				

Y

AVANT VEGETARIÀ

PM

PRODUCTE DE PRODUÏT

PRODUCTE ECOLÒGIC

QUALITAT ALIMENTÀRIA

PEIX FRESC

Gráfico 1 Menú octubre 2016.Basal

ESCOLA NO CARN					OCTUBRE 2016	
DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES		
3 -ARRANDA DE PATATA -FILET DE LLUÇ AMB Ceba I FORN -FRUITA DE TEMPORADA	4 -LLENTIES ECOLÒGIQUES AMB VERDURES -TRUITA DE PATATA I CARBASSO AMB TOMÀQUET AMANT -FRUITA DE TEMPORADA	5 -ARRÓS AMB VERDURES -CIBRONS AMB SALSA DE TOMÀQUET -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA	6 -CREMA DE CARBASSA -ABADEJO A LA PLANXA AMB ENCIAM -IÒBURT	7 -ESPAGUETI AMB SALSA BOLONYESA -PEIX FRESC AMB SALSA VERDA -FRUITA DE TEMPORADA		
10 -SOPA DE PEIX -TRUITA DE PATATA AMB TOMÀQUET AL FORN -FRUITA DE TEMPORADA	11 -ENSALADILLA RUSSA -CACÒ A LA PLANXA AMB ENCIAM -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA	12 FESTA DE LA VERGE DEL PILAR	13 -ARRÓS AMB TOMÀQUET -LLENTIES AMB VERDURES -IÒBURT	14 -CIBRONS AMB ESPINACS -PEIX FRESC AMB PATATA I Ceba -FRUITA DE TEMPORADA		
17 -PIELLA DE MARISC -TRUITA DE PATATA I ESPINACS AMB ENCIAM -FRUITA DE TEMPORADA	18 -COL-I-FLOR AMB BEIXANEL -ABADEJO A LA PLANXA AMB PATATA AL CALIU -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA	19 -CREMA DE MONJETA BLANCA AMB CROSTONS -PEIX FRESC A LA ROMANA AMB ENCIAM -FRUITA DE TEMPORADA	20 -SOPA DE PEIX -LLUÇ AL FORN AMB SARRANA -FRUITA DE TEMPORADA	21 -MACARRONS ECOLÒGICS AMB TOMÀQUET -PEIX FRESC AMB Ceba I CARBASSO -FLAM		
24 -LLENTIES ECOLÒGIQUES AMB VERDURES -ARRÓS AMB TOMÀQUET -FRUITA DE TEMPORADA	25 -PATATES GUISADES AMB VERDURES -LLAMANDU A LA ROMANA AMB ENCIAM -FRUITA DE TEMPORADA	26 -ARRÓS AMB TOMÀQUET -PEIX FRESC AMB SALSA MARINERA -FRUITA DE TEMPORADA	27 -FIDEUÀ DE MARISC -ABADEJO AMB XAMPINYONS SALTEJATS -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA	28 -BRÒQUIL AMB PATATA -TRUITA DE CARBASSO AMB ENCIAM -IÒBURT		
31 -ARRÓS AMB VERDURES -CACÒ AMB TOMÀQUET -FRUITA ECOLÒGICA DE TEMPORADA						

Gráfico 2. Menú octubre 2016, Halal

Gráfico 3. Ejemplo de ficha técnica

DIA DE PRODUCCION	08-03-18	Nº DE BARQUETAS A PRODUCIR
DIA DE SERVICIO		
LINEA DE PRODUCCIÓN (LF/LC)	LF	
PLATO	ALÚBIAS GUISADAS CON VERDURAS -ESCOLAR-	1
RACIONES PLANIFICADAS	650	

Encargado preparación:

1 RACCÓN	1 BARQUETA	1 BARQUETA
0,250 KG.	10	2,500 KG.
	raciones	

INGREDIENTES	ESCANDALLO UNITARIO	CANTIDADES PLANIFICADAS	CANTIDADES REALES	PRECIO	PROVEEDOR	Nº LOTE TRAZABILIDAD	COSTE ESTIMADO	COSTE REAL
Alúbias	0,060	39,000		1,700	SERHOS		66,30	0,00
Cebolla	0,010	6,500		1,100	AZANOVA		7,15	0,00
Zanahoria	0,010	6,500		0,660	AZANOVA		4,29	0,00
Calabacín	0,010	6,500		1,110	AZANOVA		7,22	0,00
Pimentón	0,000	0,059		3,060	SERHOS		0,18	0,00
Ajo en polvo	0,000	0,059		3,950	SERHOS		0,23	0,00
Sal	0,001	0,650		0,220	SERHOS		0,14	0,00
Aceite de girasol	0,002	1,300		1,300	SALGADO		1,69	0,00
Agua	0,200	130,000		0,00	AIGUES LLEIDA		0,00	0,00
TOTALES	0,293	190,57	0,00				87,20	0,00

Barqueta blanca llena kg	2,500
Barqueta blanca llena raciones	10,00

Barqueta negra llena kg	
Barqueta negra llena raciones	

Revisión de relevé	Fecha	Cantidad real	Producto final	Observaciones
				Poner las alubias el día anterior en remojo/ Poned a cocer. Aparte sofreir la cebolla, zanahoriay el calabacin en aceite /sazonad con ajo ,pimenton/añadid agua /Echad a las alubias y dejad cocinad hasta qu estén tiernas las alubias.(1-2-h)

Producción en 1 basculante	
----------------------------	--

Producción de barquetas en revisión		
Tiempo de cocción en revisión*		
Merma en cocción		

Coste MP ración última revisión.	0,1342
Coste MP por KG última revisión	34,8792

PREPARACIÓN:

